



MÉTHODES D'ANALYSE DES DIFFÉRENTS PAYSAGES RURAUX DANS LE NORD-EST DE LA GAULE ROMAINE

Michel Reddé

► To cite this version:

Michel Reddé (Dir.). MÉTHODES D'ANALYSE DES DIFFÉRENTS PAYSAGES RURAUX DANS LE NORD-EST DE LA GAULE ROMAINE. Michel Reddé. 2016. hal-01253470

HAL Id: hal-01253470

<https://hal.science/hal-01253470>

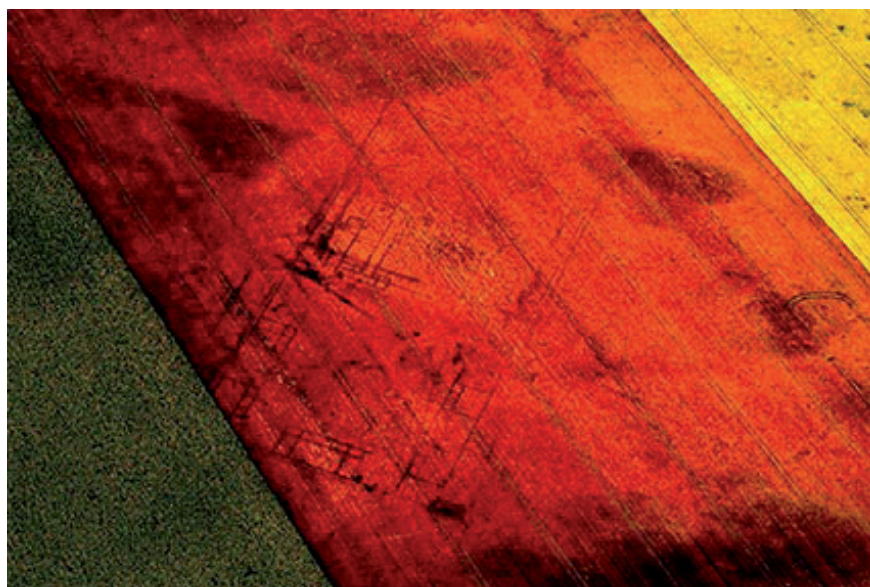
Submitted on 13 Jan 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives| 4.0
International License



MÉTHODES D'ANALYSE DES DIFFÉRENTS PAYSAGES RURAUX DANS LE NORD-EST DE LA GAULE ROMAINE

édité par Michel Reddé



École Pratique
des Hautes Études

RurLand

Programme européen “Rural Landscape in north-eastern Roman Gaul”

dirigé par Michel Reddé, directeur d'études à l'École pratique des Hautes Études (EPHE)

À la mémoire de René Goguey

Illustration de couverture :

La villa de Rouvres-en-Plaine (Côte-d'Or). Cliché René Goguey (16-07-2004)



École Pratique
des Hautes Études

RurLand

Programme européen
"Rural Landscape
in north-eastern Roman Gaul"

MÉTHODES D'ANALYSE DES DIFFÉRENTS PAYSAGES RURAUX DANS LE NORD-EST DE LA GAULE ROMAINE

Études comparées (hiérarchisation des exploitations ;
potentialités agronomiques des sols ;
systèmes de production ; systèmes sociaux)

édité par Michel Reddé

*Mónica Aguilera, Marie Balasse, Nicolas Bernigaud, Marion Brüggler,
Alexandre Burgevin, Hanne De Brue, Ton Derks, Raphaël Durost, Angelika Hunold,
Catharina Françoise Jeneson, Michel Kasprzyk, Sébastien Lepetz, Annick Lepot,
Thierry Lorho, François Malrain, Bastiaan Notebaert, Pierre Ouzoulis, Michel Reddé,
Nico Roymans, Jean-Marc Séguier, Amélie Vallée, Gert Verstraeten,
Véronique Zech-Materne, Julian Wiethold*

AVERTISSEMENT

Cet ouvrage rassemble quelques-unes des contributions proposées lors d'un séminaire international tenu à Paris les 16 et 17 mars 2015 dans le cadre du programme européen "RurLand", financé par l'European Research Council (ERC). L'objectif était d'analyser et de comparer un certain nombre de territoires limités, mais archéologiquement bien documentés, choisis en fonction de leurs caractéristiques géographiques et géomorphologiques (répartition dans l'espace, topographie et ensembles paysagers, potentialités agronomiques des sols), de la diversité de leurs exploitations agricoles ("villas" / "fermes" / habitat groupé / dispersé), de leurs systèmes de production et des formes d'organisation sociale qu'ils reflètent, de la Tène D1 à la fin de l'Antiquité. Cette enquête, menée en France à l'échelle du Nord-Est, connaît bien évidemment des parallèles dans les autres pays limitrophes de la frontière romaine ou situés dans son hinterland proche (Belgique, Pays-Bas, Allemagne, Luxembourg, Suisse). L'objectif de cet atelier était de confronter les différentes expériences menées dans chaque pays et d'examiner comment une comparaison générale des formes d'exploitation rurale est possible, sur quels critères, selon quelles modalités. Comprendre les critères de classification de chacun, ses présupposés, ses méthodes de travail, ses objectifs constituait donc un préliminaire indispensable à la poursuite de l'enquête et à la constitution d'un réseau scientifique international autour de ce projet.

Cet ouvrage est protégé par le droit d'auteur. Toute utilisation frauduleuse des données ou des illustrations sans accord explicite sera passible de poursuites, conformément à la législation française.

SOMMAIRE

MICHEL REDDÉ, <i>Some critical thinking about large and small rural settlements in north-eastern Roman Gaul</i>	7
MÓNICA AGUILERA, MARIE BALASSE, SÉBASTIEN LEPETZ, VÉRONIQUE ZECH-MATERNE, <i>Fertilisation des sols de culture par les fumiers et rôle potentiel des céréales dans l'affouragement du bétail : l'éclairage des analyses isotopiques sur restes carpologiques et archéozoologiques</i>	41
FRANÇOIS MALRAIN, THIERRY LORHO, <i>Base de données sur les établissements ruraux du Second âge du Fer : quelques résultats sur le monde rural laténien</i>	47
NICOLAS BERNIGAUD, PIERRE OUZOULIAS, SÉBASTIEN LEPETZ, JULIAN WIETHOLD, VÉRONIQUE ZECH-MATTERNE, JEAN-MARC SÉGUIER, <i>Exploitations agricoles et pratiques agro-pastorales dans les campagnes du nord-est de la Gaule (II^e s. av. J.-C.-V^e s. ap. J.-C.) : l'apport des données de l'archéologie préventive d'Île de France et de Lorraine</i>	63
ANNICK LEPOT, AMÉLIE VALLÉE, HANNE DE BRUE, BASTIAAN NOTEBAERT, GERT VERSTRAETEN, <i>Le Condroz (Belgique) du I^{er} au VII^e siècle ap. J.-C. Exploitation du paysage rural antique</i> ...	139
NICO ROYMANS, TON DERKS, <i>A Roman villa in a peripheral region. Rural habitation in the area of the Texuandri (Southern Netherlands/Northern Belgium)</i>	159
CATHARINA FRANÇOISE JENESON, <i>From finds to villas: reconstructing the roman villa landscapes between Tongres and Cologne</i>	183
MARION BRÜGGLER, <i>Filling in the gaps studying the Roman rural landscape on the German lower Rhine</i>	199
ANGELIKA HUNOLD, <i>How did Roman entrepreneurs live? Investigations in the ancien quarry and mining district between the Eifel and the Rhine</i>	235
MICHEL KASPRZYK, avec la collaboration d'ALEXANDRE BURGEVIN, RAPHAËL DUROST, <i>Établissements ruraux, occupation du sol et systèmes agraires de l'Antiquité tardive dans le nord de la Gaule : quelques remarques</i>	261

SOME CRITICAL THINKING ABOUT LARGE AND SMALL RURAL SETTLEMENTS IN NORTH-EASTERN ROMAN GAUL

Michel Reddé*

Summary

R. Agache's publications on the villas of the Somme valley somehow imposed a kind of model of land use in the rural North of Gaul. The findings of development-led archaeology have since challenged that picture, although few syntheses have highlighted the presence of a multitude of family farmsteads beside the large estates. Furthermore territorial analysis shows that such farmsteads were probably not present everywhere; they did not result from an agricultural boom in the first half century after the conquest. They took time to become established and take on 'Roman' forms as we know them. The preliminary investigation conducted in these pages attempts to show the diversity of land use patterns and production in the northeast quarter of Roman Gaul and describe the main achievements of recent research.

Résumé

La publication par R. Agache des villas de la Somme a imposé, d'une certaine manière, un modèle d'occupation du sol dans les campagnes du Nord de la Gaule. Les découvertes récentes, dues à l'archéologie préventive, ont sensiblement modifié ce tableau, bien que peu de synthèses aient jusqu'à présent souligné la présence de très nombreuses fermes "familiales" entre les grands établissements. En outre, l'analyse spatiale montre que les grands domaines n'étaient probablement pas présents partout et qu'ils ne sont pas la conséquence d'un boom économique survenu dans le premier demi siècle après la conquête. Il leur a fallu du temps pour se développer et prendre les formes romaines que nous leur connaissons. L'enquête préliminaire menée dans ces pages s'attache à montrer la diversité des formes d'occupation rurale et des productions dans le quart nord-est de la Gaule en s'appuyant sur les principaux résultats des recherches les plus récentes.

Keywords

Gaul, Roman period, farming, villas, family farms, production, rural landscapes.

* École pratique des Hautes Études (EPHE), Paris — redde.michel@yahoo.fr
Translated by Christopher Sutcliffe.

In publishing his *Atlas d'archéologie aérienne de Picardie* in 1974 as the outcome of 25 years of aerial survey work, R. Agache painted a picture, for the first time in France, of a landscape bestrewn by Roman villas alongside which what he called 'native farms' paled in comparison and seemed to be cast out to the poor outlying parts of the territory (Agache & Bréart 1974). Supplementing this inventory the following year with a hefty article in the *ANRW* (Agache 1975) and then a major synthesis in 1978 (Agache 1978), Agache, in some sense, laid down a new *doxa* on the typology of these great Gallo-Roman estates, standing isolated in what were held to be particularly rich lands suitable for wheat-growing, within an openfield landscape almost devoid of *vici*. At the same time, he postulated the persistence of the extensive land ownership that had arisen in the period of Independence, followed by wholesale restructuring in Late Antiquity, with the birth of villages superseding the estates of the earlier period.

This substantial research made a lasting impact for a quarter of a century and served as a landmark for a great many historians of Roman times. "The villa as a permanent construction using masonry materials appeared in Gaul as the most visible characteristic feature of Roman colonization of the countryside", wrote M. Le Glay in *Histoire de la France rurale* (Leglay 1975, p. 209), reflecting an idea that was widespread at the time.

In the same collection of papers (*ANRW* II, 4), E.M. Wightman, addressing the question of rural settlement on a far larger scale than Picardy alone, laboured to escape from the idea of a ubiquitous system of large or small villas considered as reflecting the economic and social hierarchy (Wightman 1975). She was subtle enough, though, to assume, on the basis of a few scattered archaeological scraps of evidence, the existence of a world of smallholders independent of the estate system: "Two questions arise. One is whether these villages and hamlets did occur only in less fertile areas, in which case they represent some kind of failure to Romanize for economic reasons, or whether they are found there because these regions offer the conditions best suited for their survival (e.g. building stone to hand and the growth of woodland in the middle ages). The other is whether they represent a social and economic system in all cases quite distinct from that of the villas, or whether the two systems interlocked, or indeed are merely different outward manifestations of the same social conditions" (Wightman 1975, p. 648).

She concluded that the model of rural settlement seemed far more complex than what had been assumed until then – and that appeared to be supported at the same time by Agache's discoveries – and she surmised, without actually being able to prove it, the existence of a substantial population separate from the villas, but even so related to them in the main, via a system of economic and social relations that formed the foundation of a hierarchy dating back to proto-historic times.

Obviously, it is no chance matter that it was an English-speaking historian who put forward such hypotheses at the time, despite the weight of a research tradition that had long overlooked the importance of what were reputed 'minor' forms of land use in Great Britain, too. The renewal of concepts on the process of 'Romanization' and the concomitant development of development-led archaeology was to gradually but profoundly modify our view of these questions. In publishing his book on the rural landscapes of Roman Britain in 1989, R. Hingley drew on excavations of the previous 20 years to propose a radically different view, revising upwards both the island's population and the intensity of farming, which no longer relied exclusively on a system of villas but on a far more complex network of farms of widely differing sizes and of local markets. He also relativized the early and ubiquitous character of the development of an economy based primarily on the emergence of large estates: "If it is argued that villas and local market centres are indicative of wealth, then it appears that economic growth was a regional phenomenon. Some areas of the province developed a fairly lively market economy soon after the conquest, but in other areas, villas do not appear until the third century or later. In other words, the spread of surplus wealth into the southern British countryside occurred at different rates in different areas. Indeed, in some areas, a villa economy does not develop at all during the Roman period" (Hingley 1989, p. 11-12).

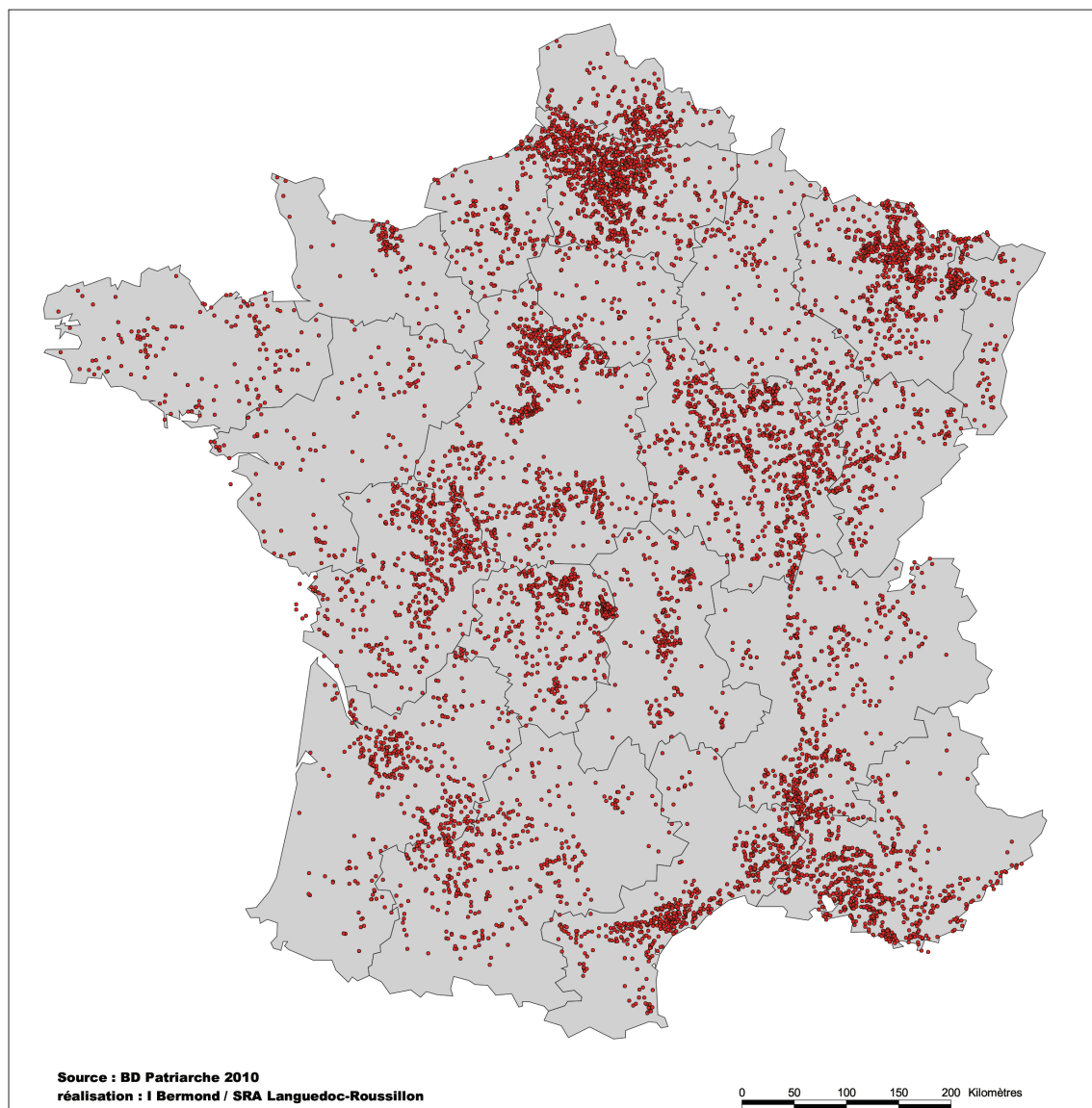
On the Continent, the concomitant development of development-led archaeology has also led to major epistemological renewals, but differently in the various countries concerned and with different questions depending on the periods considered. Indeed, proto-historians, specialists of the Roman period and experts on Late Antiquity are confronted with specific source effects and research traditions peculiar to their disciplines. So there is nothing self-evident about studying the long-term evolution of rural landscapes. I shall attempt here to address some of the questions that I feel should direct our thinking. The list is not exhaustive, of course, and there can be no question of dealing thoroughly with all these problems in just a few pages.

- How are 'large' and 'small' settlements distributed on the local, regional, provincial and inter-provincial scale?
- What are the marginal zones that can be identified on the scale of the north-eastern quarter of Gaul and what are the biases of archaeological research in identifying them?

- What are the different ‘trajectories’ of settlements, and especially of villas, that is, their evolution over time, and their origin, whether proto-historic or otherwise?
- What economic, social and cultural hierarchies are reflected by the morphological differences among settlements?
- Can relations of economic and social interdependence between ‘large’ and ‘small’ farms be identified today?
- Can modes of production be identified as varying from one region to another, one settlement to another, within one and the same *terroir*, and what sort of productions are involved?
- Is it possible to identify sectors or modes of farming that produce surpluses and others where, on the contrary, a subsistence economy persists?

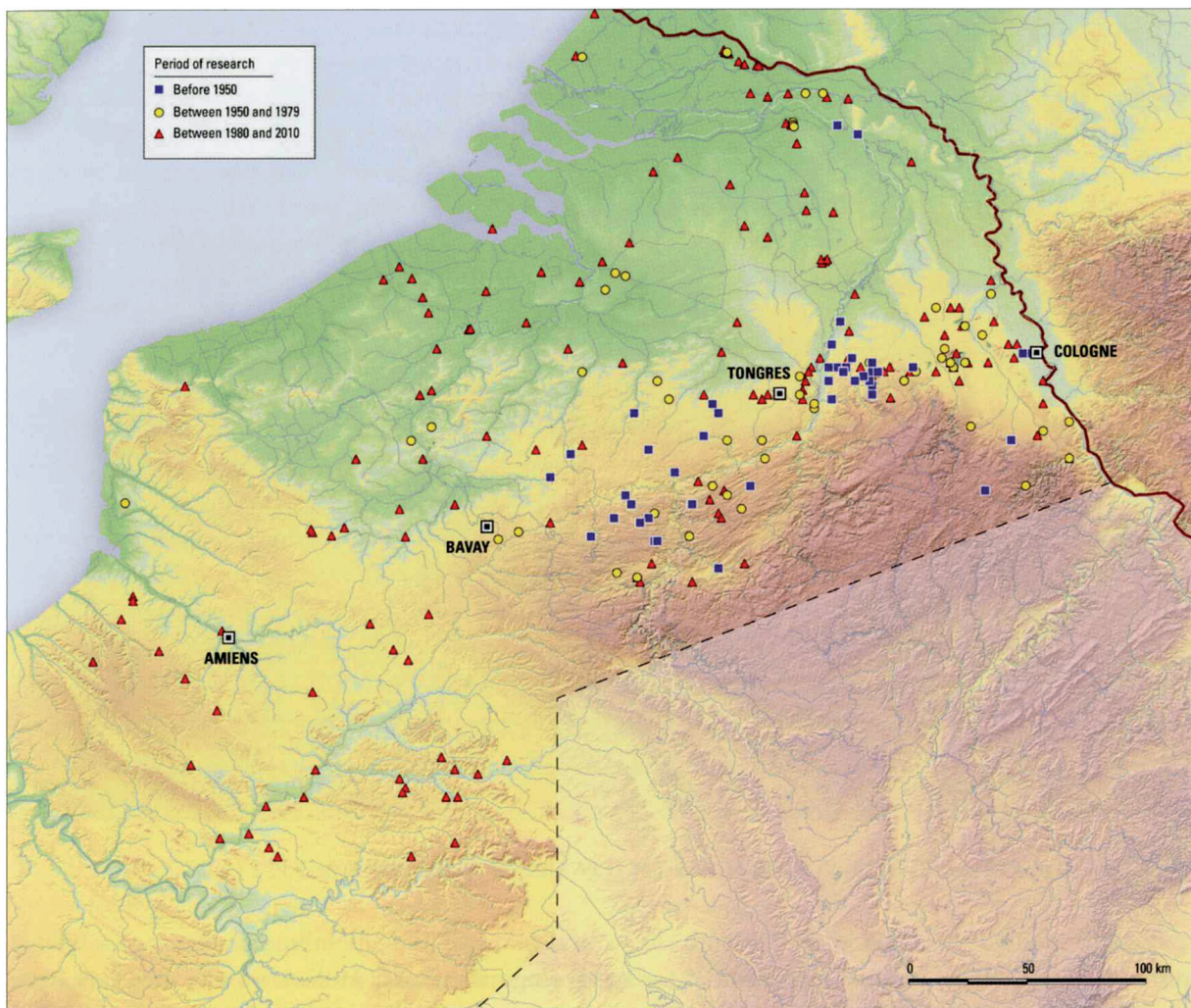
On some methodological biases, to begin with

It may seem straightforward enough, a priori, in this computerized age, to map ancient rural settlements, to sort them chronologically, to extract their ground plans and study the substance of them after examination of the archaeological maps compiling the findings of excavations in each country. But this is a naive, purely administrative and scientifically aberrant view of things. Let us take, by way of example, the map of Gallo-Roman *villae* available on the site of France’s Ministry of Culture (fig. 1). This map, the value of which I do not seek to ignore, provides a



+ Fig. 1. Map of villas on the French Ministry of Culture’s website.

completely skewed view of rural settlement. It shows very densely covered areas, such as Picardy, where the record rightly takes account of Agache's particularly prolific aerial photography work. Immediately to the west of the Bresle Valley, in Haute-Normandie, the map is on the contrary peculiarly empty and the map of large rural settlements stop suddenly. So were there no *villae* at all there and was it less 'Romanized'? By no means, but the geological subsoil changes completely and is no longer amenable to aerial detection, which Agache obviously knew full well. The contrast between the two regions is therefore due to a source effect. A similar void appears immediately to the north, but it cannot be interpreted in the same way. True, there too, the geological subsoil changes. Yet it is not problems of detection that are at issue here but forms of settlement, related to the difference in types of farming and to a different historical legacy, which engenders what N. Roymans and D. Habermehl (2011, p. 3) have termed the 'non villa landscape' and which extends as far as the Rhine delta, throughout the coastal zone. The filled and blank spaces on the map therefore do not mean the same thing everywhere, and the document in itself is of no historical value. It is the outcome of a compilation by various regional departments that record what are by nature heterogeneous data, using a terminology that is not adequately harmonized. If we were to sort these data further by chronological filters, there would be many other surprises because we all know how under-represented rural settlements of Late Antiquity are, because of other biases related, in part, to their poor state of preservation and the difficulty in identifying them, but also the lack of interest their structures have prompted, save for luxurious homes (Van Ossel 1992). In complete contradistinction, the data base studied by Habermehl has been deliberately limited by the author because of the difficulty in gaining access to the 'grey literature' in the form of excavation reports, resulting in a map that may seem quite empty compared with the true archaeological situation (fig. 2). Habermehl (2013, p. 18-24) is naturally fully aware of this and explains that he prefers a limited but robust corpus to a large but more diversified one that is less easy to study.



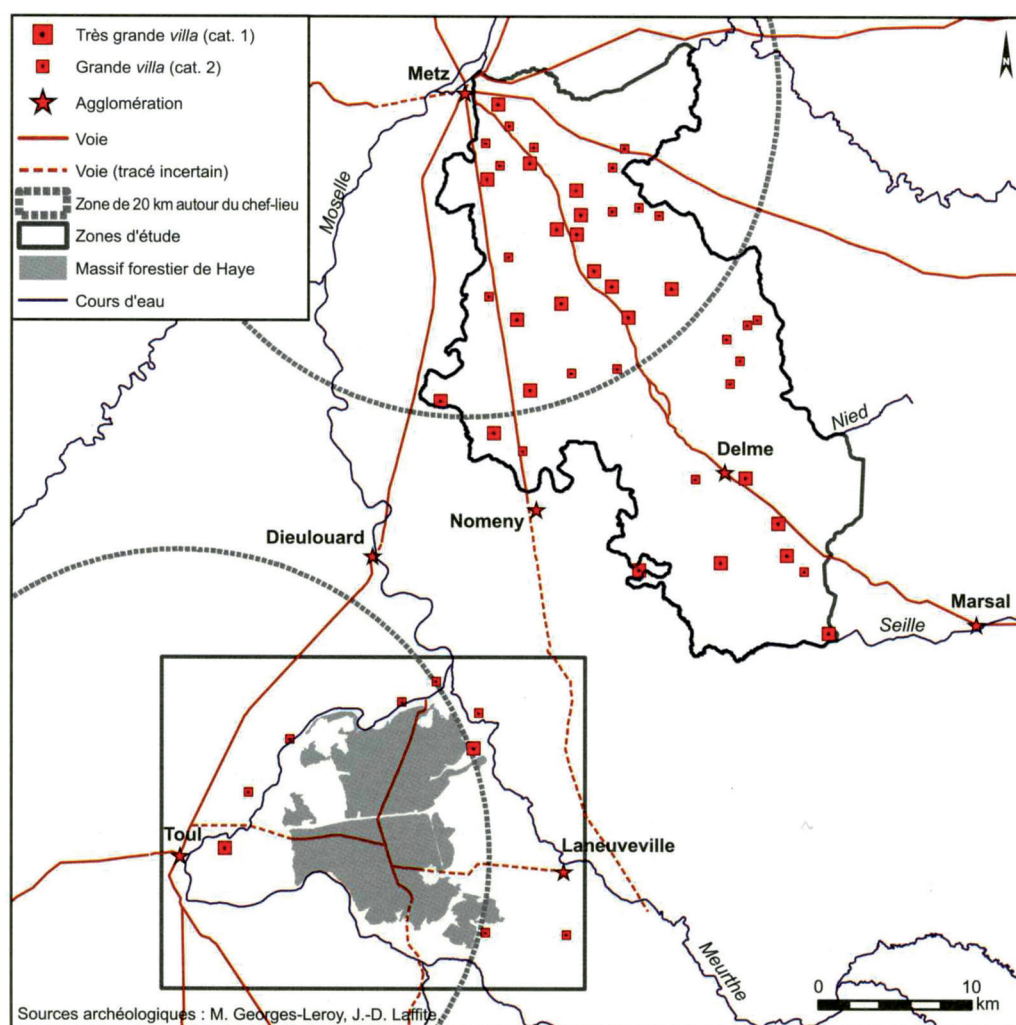
+ Fig. 2. Map of villas studied by D. Habermehl (after Roymans & Derks 2011, p. 5).

I shall not go into these methodological biases at any greater length. Field archaeologists are well aware of them and I do not seek here to draw up a complete list of them. However, it is crucial to make allowance for them when developing and studying a data base, a preliminary task that does not come down to simply compiling excavation reports, which in itself is already a complex exercise.

‘Villa Landscapes’ and ‘non Villa Landscapes’ in interior Gaul

At the time she was writing her *ANRW* paper, Wightman found few examples of landscapes without villas. She cited the clustered settlement that had long been identified on the heights overlooking Saverne, and one or two similar instances. It is worth observing that the situation has changed rapidly in recent years, in particular thanks to Lidar surveys. These now reveal various sectors, under the cover of forests, in which forms of land use appear that are still poorly known, poorly elucidated and sometimes poorly dated, and almost always little excavated if at all. It can be hoped that, in the near future, it will be understood how they were farmed.

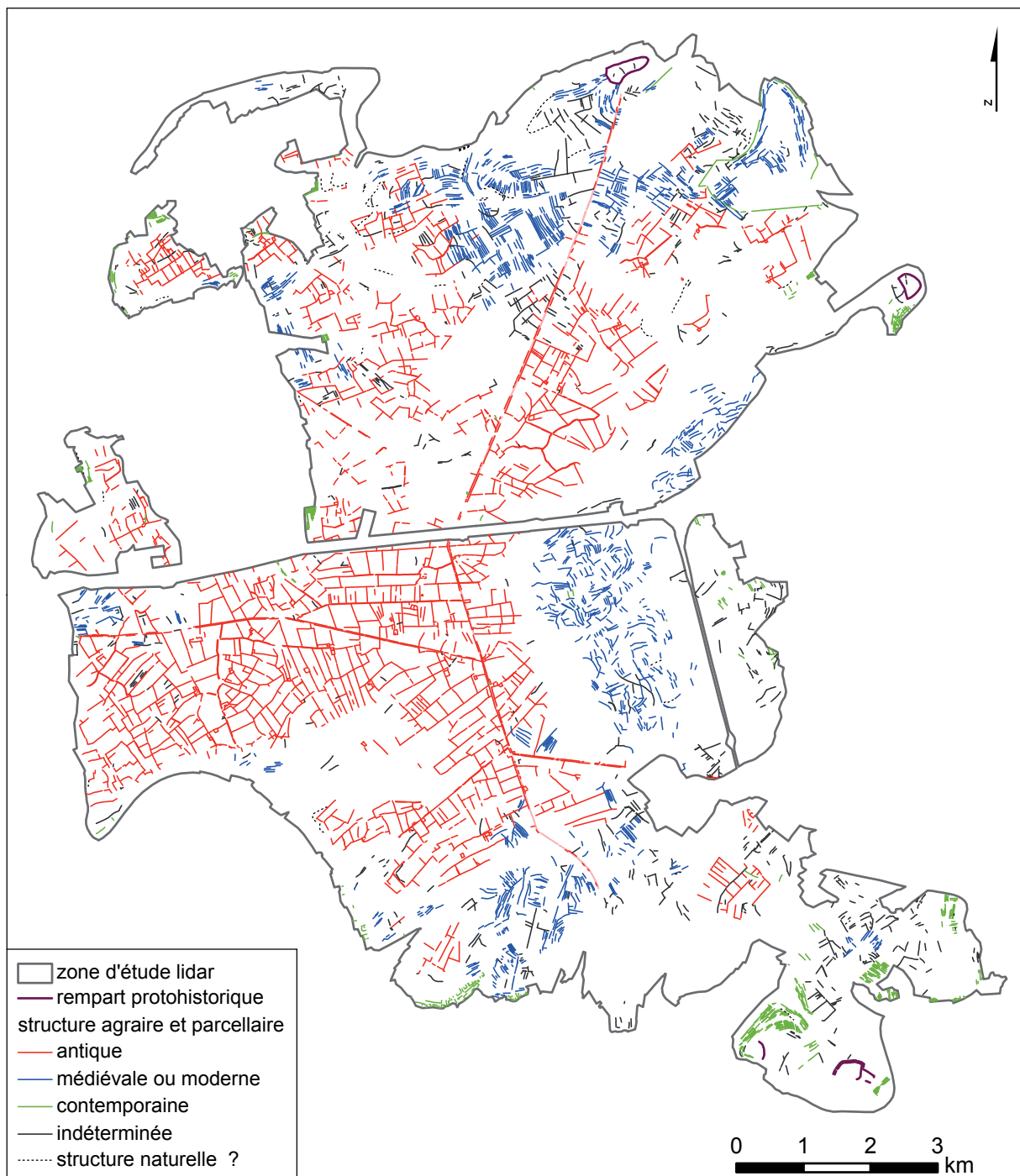
A first example is provided by the plateau lands west of Nancy studied by M. Leroy and her team (Georges-Leroy, Laffite & Feller 2013; Georges-Leroy & al. 2014, with the earlier bibliography). Figure 3 shows, south-east of Metz, on the fertile area between the Seille and Nied Valleys, a zone of fairly wealthy villas, whereas to the south, on the limestone plateau of Haye with its thin soils, lies a large sector of field systems served by a network of pathways, which are in turn connected to three major lines of communication serving the agglomerations of the sector, Toul and Sion, but probably also Dieulouard and Laneuville-devant-Nancy. The whole system, which is dated from the 1st



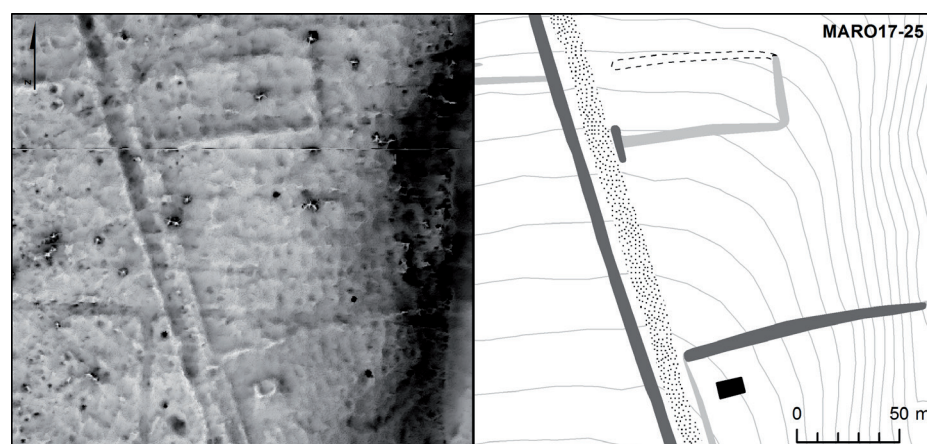
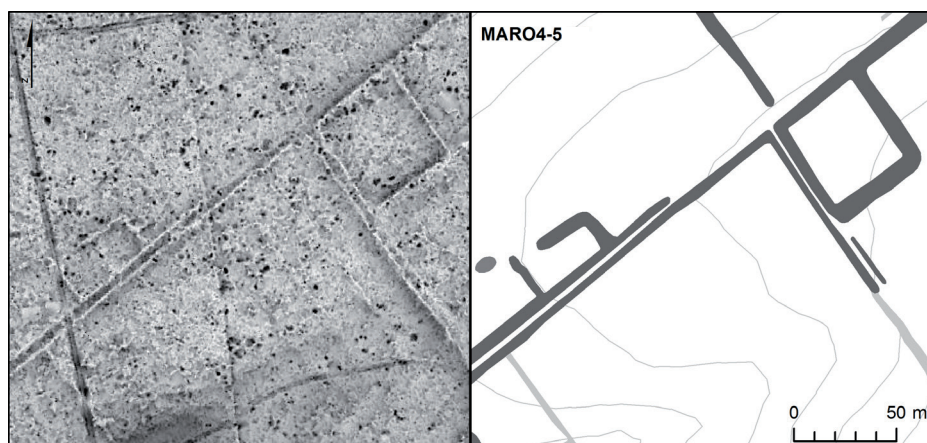
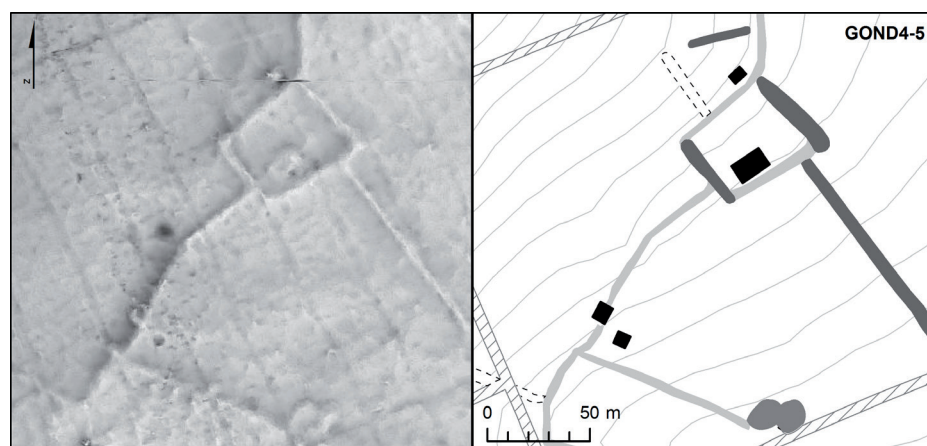
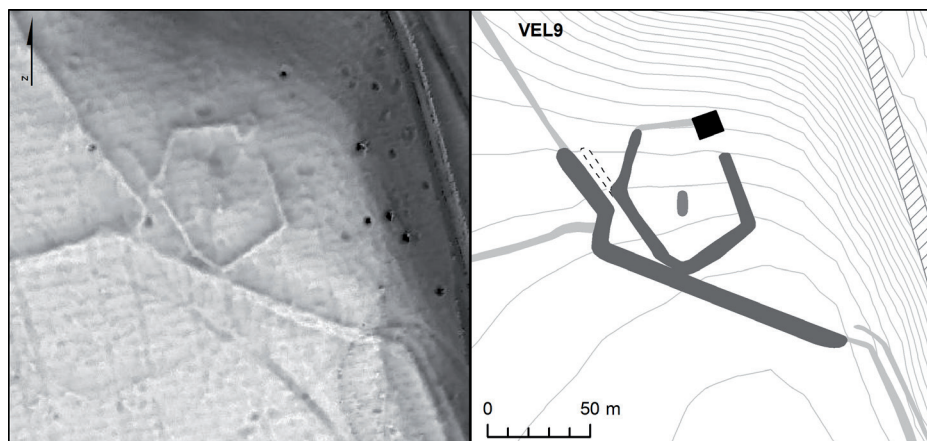
+ Fig. 3. Map of the Metz/Toul region: the plateau between the Rivers Seille and Nied, south-east of Metz, is occupied by villas; east of Toul, the limestone plateau of Haye is occupied by a series of field systems preserved beneath woodland, with tiny settlements and a few scattered villas (GIS/CAD M. Leroy, after Georges-Leroy, Laffite & Feller 2013, p. 190).

to 5th centuries, but peaking from the mid 1st to 3rd centuries, reveals a complex of low walls and small buildings of various forms, surrounded by an enclosure (figs 4 and 5): the economic functions of this *terroir* have not been fully ascertained as yet, but it seems certain there were livestock, nor can it be excluded that other more or less rudimentary forms of agriculture were practised there.

An equally contrasted situation appears in Burgundy around Châtillon-sur-Seine (fig. 6): contrasting with a zone of villas and more modest rural settlements in the north, around Vix and Châtillon-sur-Seine, near Vertault or Veuxhaulles-sur-Aube, in valley sectors, there is to the south on the now wooded plateau a set of small settlements and field systems (fig. 7) studied by both Y. Pautrat and D. Goguey (Goguey, Cordier & Chevigny 2014, with the earlier bibliography).



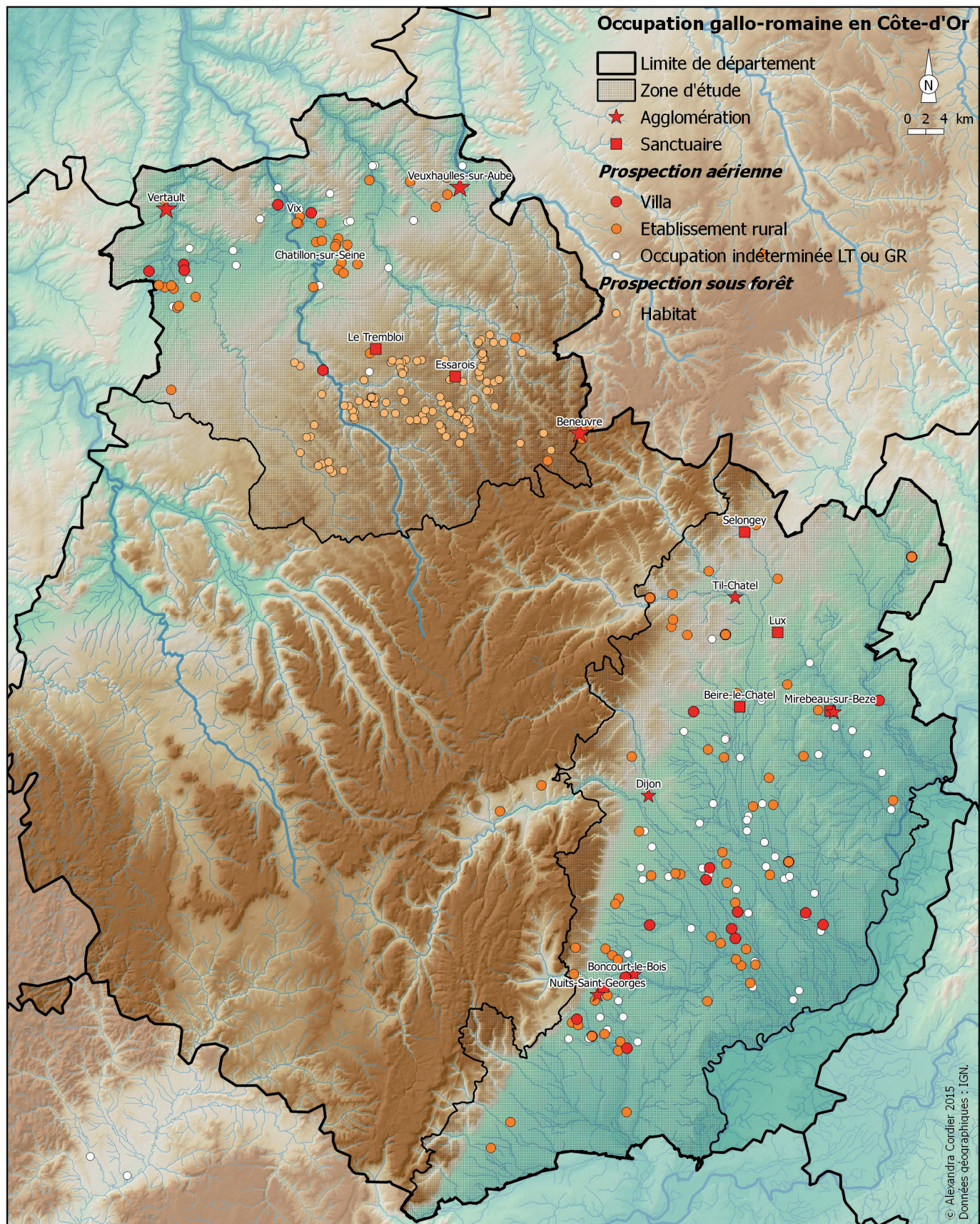
+ Fig. 4. Map of agrarian structures and field systems of the plateau de Haye, after Georges-Leroy & al. 2014, fig. 10.



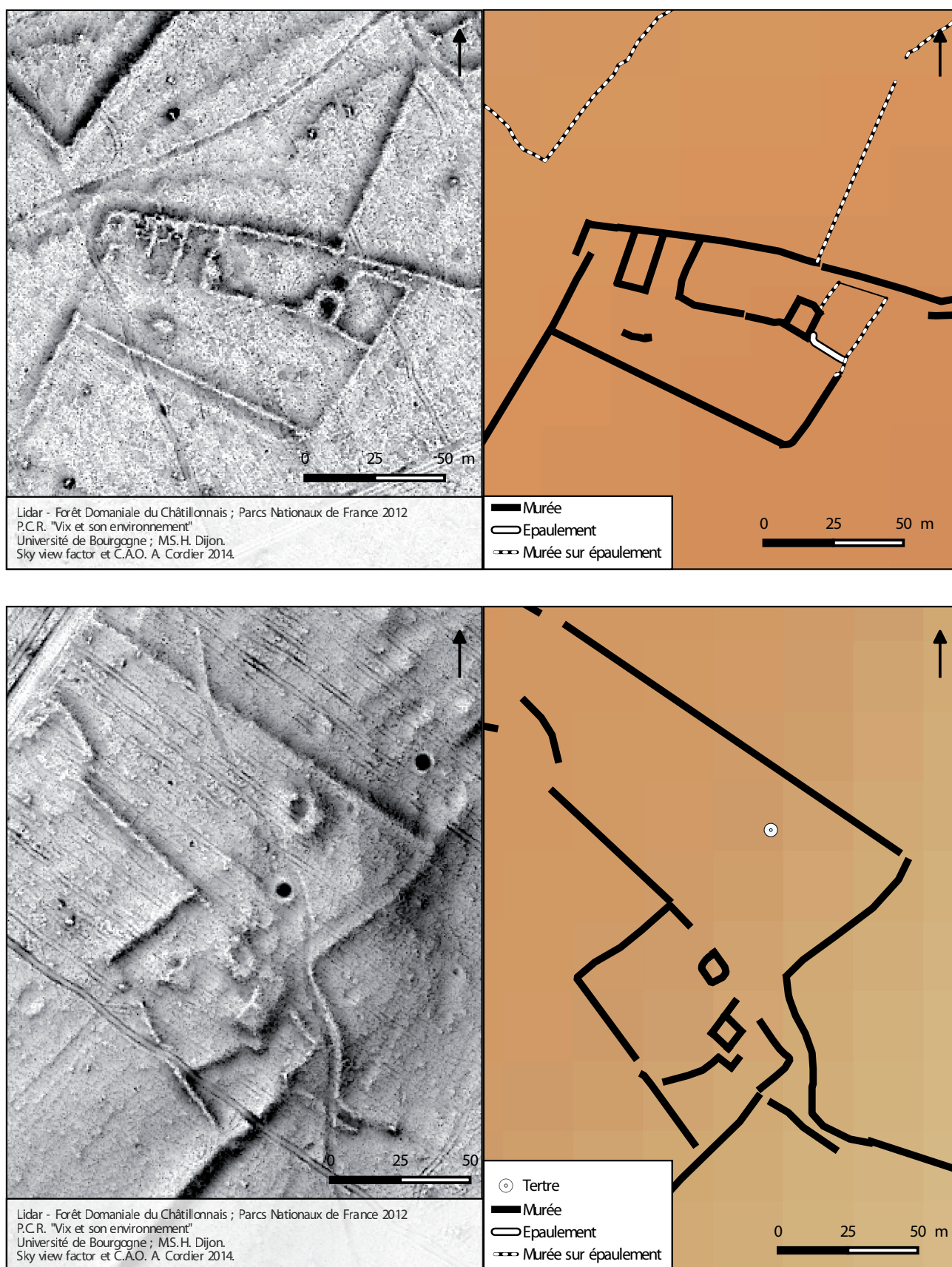
+ Fig. 5. Examples of rural settlement of the Haye forest, after Georges-Leroy & al. 2014, fig. 20 b.

- bâtiment
- levée pierreuse
- talus
- - - levée ou talus incertain
- amas de pierres
- ⋯ chaussée
- dépression
- courbe de niveau (équidistance 1 m)

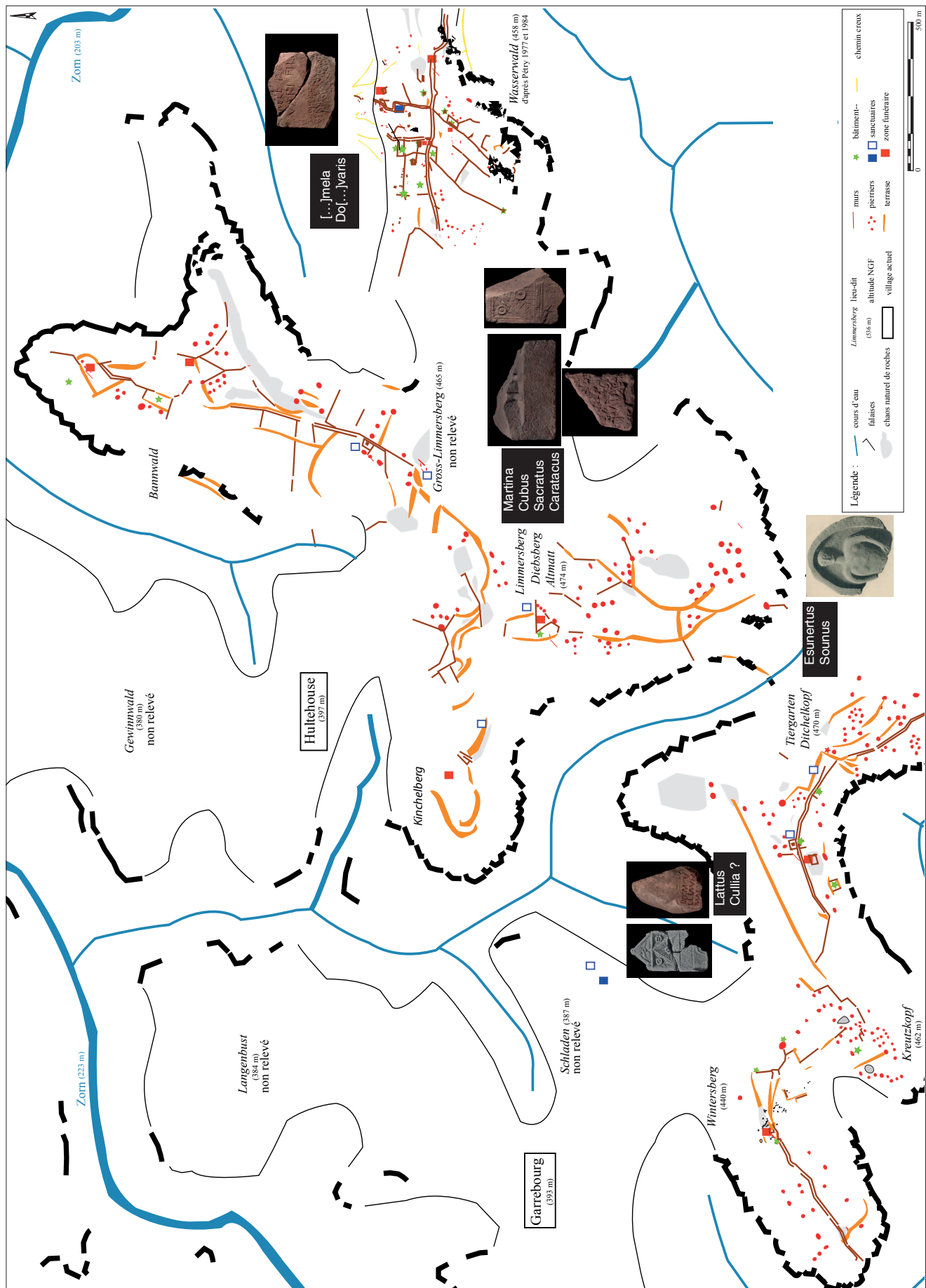
Données lidar Haye 2007
(DRAC Lorraine - INRA Nancy - ONF) -
Visualisation SVF-ZRC SAZU
SIG/DAO P. Serafini, M. Georges-Leroy



+ Fig. 6. Gallo-Roman rural settlement in Côte-d'Or: to the north, the Châtillonnais sector shows a stark contrast between the plateau, occupied by field systems and tiny settlements preserved beneath woodland, and villas and intermediate sized settlements in the valleys. Further south, between the scarp to the west and the Saône Valley to the east, the region is characterised by many villas and smaller settlements, identified by aerial prospection by R. Goguy (CAD A. Cordier, Rurland).



+ Fig. 7. Examples of settlements in the field systems of the Châtillonnais forest, after Goguet, Cordier & Cheigny 2014, fig. 6.

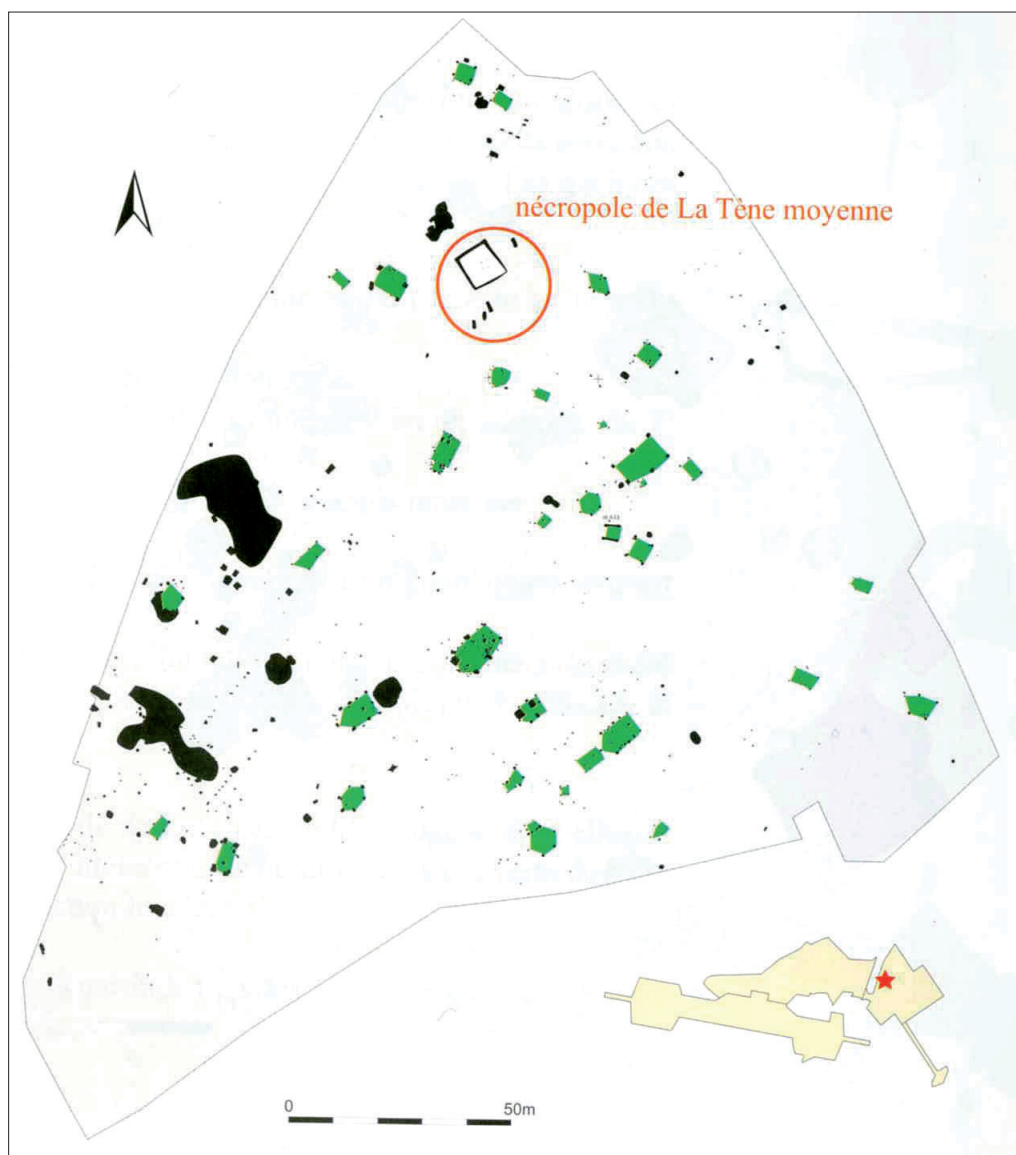


+ Fig. 8. General plan of the sector between the rivers Zorn, Andlau and Baerenbach, south-west of Saverne, after Meyer & Nusslein 2014, fig. 32.

Although we do not always know how to date these settlements precisely or to characterize their functions, it is certain that a number of them are Roman and were involved in land use that is unrelated in appearance at any rate with the classical rural world of estate farming, unless it is assumed, which is not impossible, that they were related to it by economic and social ties that escape us for want of texts.

The third example I shall cite here is that already known of Wightman, but her study has recently been taken up again (Meyer & Nusslein 2014, with the earlier bibliography). Figure 8 shows, besides the Wasserwald site, which was the best documented, a complex array of hamlets, low walls, terraces, paths and burial sites. We should stress here the comparative abundance of funeral monuments sculpted in local sandstone, with very provincial iconography and very Gallic onomastics, but a clearly Latin epigraphic practice that leaves no doubt as to the extent of acculturation of these populations.

Taking up these cases, and adding a fourth, that of wooded Brie in the Paris basin, P. Ouzoulias proposes in a recent paper to see in them a phenomenon of more intensive farming by small holders in a family context. This expansion is reflected, according to the author by an increase in the cultivated *ager* and improved agricultural capacities of the land, perhaps under the pressure of population growth in the early Roman period, with a decline in the 3rd century (Ouzoulias 2015). This is an interesting avenue of enquiry even if our understanding of these marginal lands that are a priori little favoured by nature presupposes a series of still hesitant archaeological surveys and notably excavation programmes for determining the truth about farming – and possibly non-farming activities too – in the relevant sectors.



+ Fig. 9. Plan of a sector of Roman-age dwellings excavated at Vatry airport, after Achard-Corrompt 2005.

The contrasting settlement between the various territories that made up Gaul was the theme of the AGER colloquium in Montpellier, already cited with respect to the forest of Haye and the Seille/Nied plateau. In passing, the fine case study that had illustrated on that same occasion the inter-linked thinking of W. De Clercq and D. Bayard on Flanders and Picardy, with their very different soil types and forms of settlement, shall be recalled (Bayard & De Clercq 2013). For northernmost France, we shall cite the major excavation by the Inrap on the Onnaing site, in the Escaut valley. Over a stripped area of 350 ha, no villa was observed, but eight small scattered farms lying generally 200 to 250 m apart, several of which were of native origin (Clotuche 2009).

I ought to mention here the existence of unusual forms of agricultural holdings on lands that are poor but still incomparable with low-mountain areas like the Vosges or limestone plateaus such as that of the forest of Haye. During preliminary excavations for the development of Vatry airport in Champagne, no large villa-type holding was uncovered for an area of 470 ha explored in a single sweep. In Roman times, "settlement was not strictly structured but in the form of small islets of buildings all comprising a building with a "rectangular central module" together in two instances with a smaller rectangular construction supported by four posts (fig. 9).

This combination might form the standard core of a family farmstead, composed of a dwelling and one or more outbuildings, the function of which – cowshed, store, workshop – is yet to be ascertained.

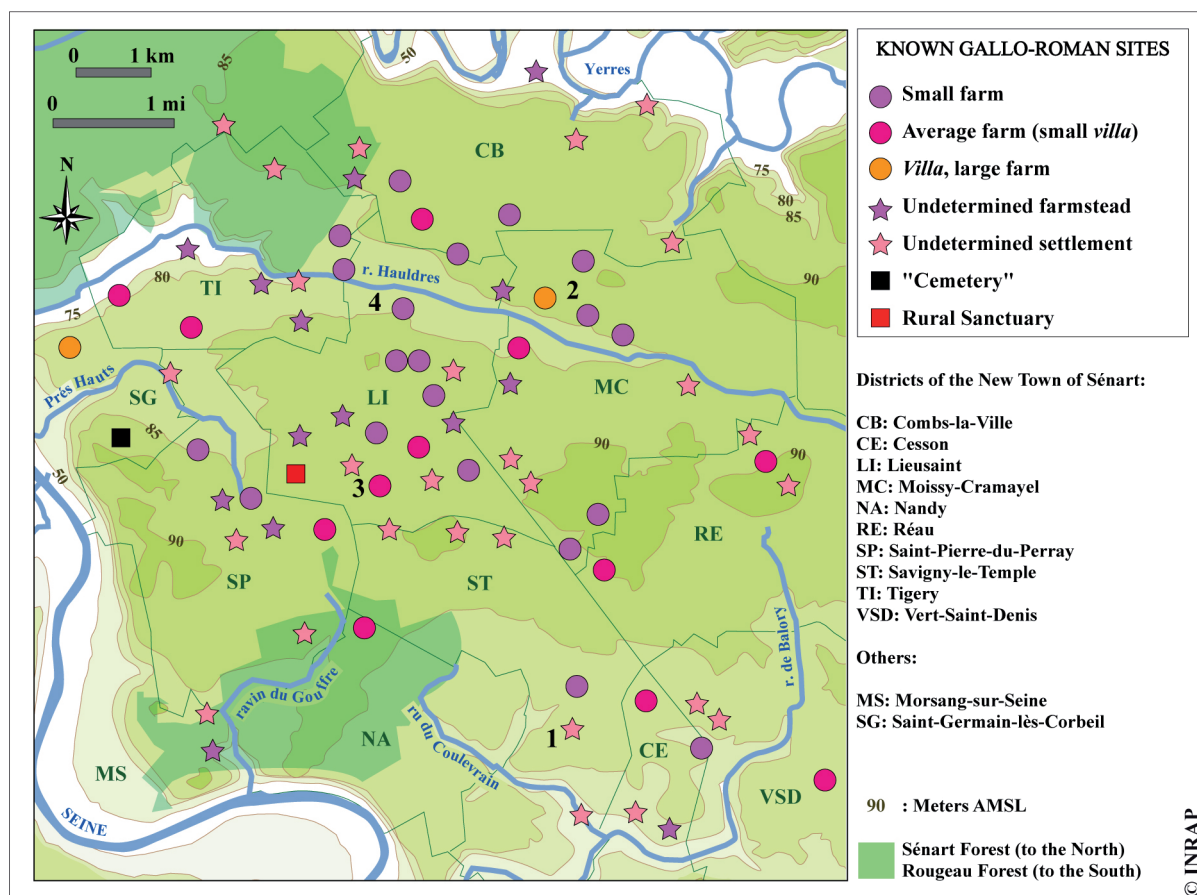
We might be in the presence of a small farming community made up of several family units. No specific movable items (slag, kilns, etc.) attesting to the existence of a specific activity have been found" (Achard-Corrompt 2005, p. 63). Only the widespread surface stripping of rescue archaeology can now highlight, in a purely random way, the forms of grouped settlement that nothing before gave us to suspect for the Roman period and for which we must dare the term of farming hamlet or village, even if the term shocks Medievalists. It is a fair bet, besides, that we shall discover some in the future, much as our British colleagues have long been doing (Hingley 1989; Taylor 2007).

Conversely, it is not expected that no *villae* will be found around the *civitas* capitals. Yet this is what happens on the outskirts of Reims. In this town the *nobilitas* played an eminent role on the scale of the whole of Gaul, which can be ascertained from the events of 68-70 (Tacitus, *Hist.* IV, 69, 1). It therefore seems unthinkable that it could not have had a solid landed basis; and yet this was plainly not to be found in a radius close to the metropolis of the Remi. A recent survey by N. Achard-Corrompt and R. Durost, based on archaeological sites marked on the *Carte archéologique de la Gaule* and on the most recent development-led archaeology, which has benefitted from several major linear transport routes and the exploration of many business parks, shows the near absence of *villae* within a radius of at least 15 km around the town.¹ Admittedly, there were some in Remi territory, but few in number and far from the *civitas* capital, which is confirmed by aerial prospection. We are far here from the traditional image of worthies living sometimes on their rural estates and sometimes in the town, as in the historiographical *doxa*. The contrast with a town like Metz is striking, where the *nobilitas* was less glorious, in principle, but whose territory reveals large aristocratic villas that have long been known (Grenier 1906). One of them, close to the agglomeration itself, has just been excavated and is the subject of a recent summary publication (Brkojewitsch & al. 2014). The villa of Larry at Liéhon, a little further from the capital, has a marked estate-like character (Laffite 2013; Laffite 2015). Is the 'Civitas Remorum paradox', as Ouzoulis (2011) calls it, an exception or are there other instances elsewhere in Gaul? It is certainly a matter worth looking into. In any event, the occurrence of 'non villa landscapes' within Gaul is likely and is probably not confined to the outlying territories as was long believed. Only a fine-scale analysis interlinking the various types of rural settlement, soil conditions and their productive capacity, human geography and communication networks, agglomerations and markets can provide answers to this question. The enquiry is open but still too incipient for a synthesis to be proposed as yet.

The density of land use

While there are empty spaces, others are full. Different surveys, mostly from rescue archaeology, provide evidence of this. A map of Sénart plateau (fig. 10), recently published by G. Desrayaud, can be used to count two large villas, a dozen or so small villas and a score of 'farms' over an area of about 100 km² (Desrayaud 2015). While plainly it cannot be asserted that all these settlements operated concomitantly, it should not be forgotten either that it is a sample related to the vagaries of rescue research. Even if this sector has been largely affected by modern regional development, many other rural settlements have, in the past, escaped attention, for lack of archaeological investigations, and yet others probably wait to be discovered. This statistic therefore shall be taken for what it is worth, but the existence

¹ The survey was presented at a RurLand programme workshop in March 2014, but is unpublished as yet. However, it is still continuing in the same context.

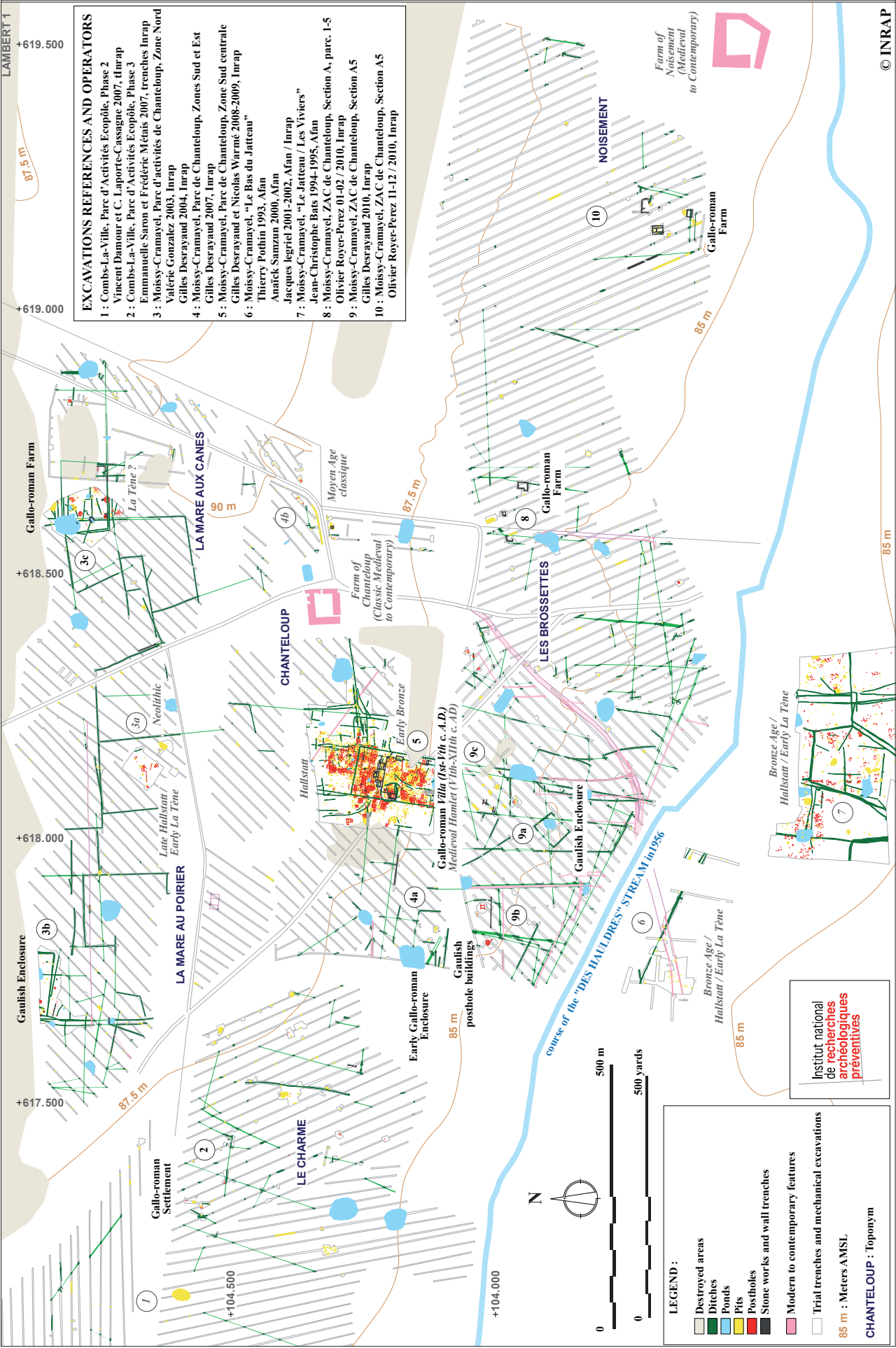


+ Fig. 10. General plan of Gallo-Roman settlement of Sénart plateau, after Desrayaud 2015, fig. 2.

of a rural site every three square kilometres, on average, is food for thought about the density of land use, the population in ancient times, and the network among settlements of various sizes and their economic and social relations. Another map produced by the same author for a small zone of the plateau around the villa of Chanteloup (fig. 11) shows both the reality of a *terroir*, where settlements of different sizes stand close to each other and the enhancement of that *terroir* with dense ditch networks that cannot readily be characterized as field systems because they may equally well result as much from the need to drain land as to subdivide it and so may not mark out estate boundaries. Their near geometric shape should not lead us to automatically think of an administrative land division operation, as it may well be the outcome of hydrological conditions that lead to run-off being drained towards valley bottoms. This example attests to the 'intensified farming' that the author ascribes to the beginning of the Gallo-Roman period within an openfield landscape.

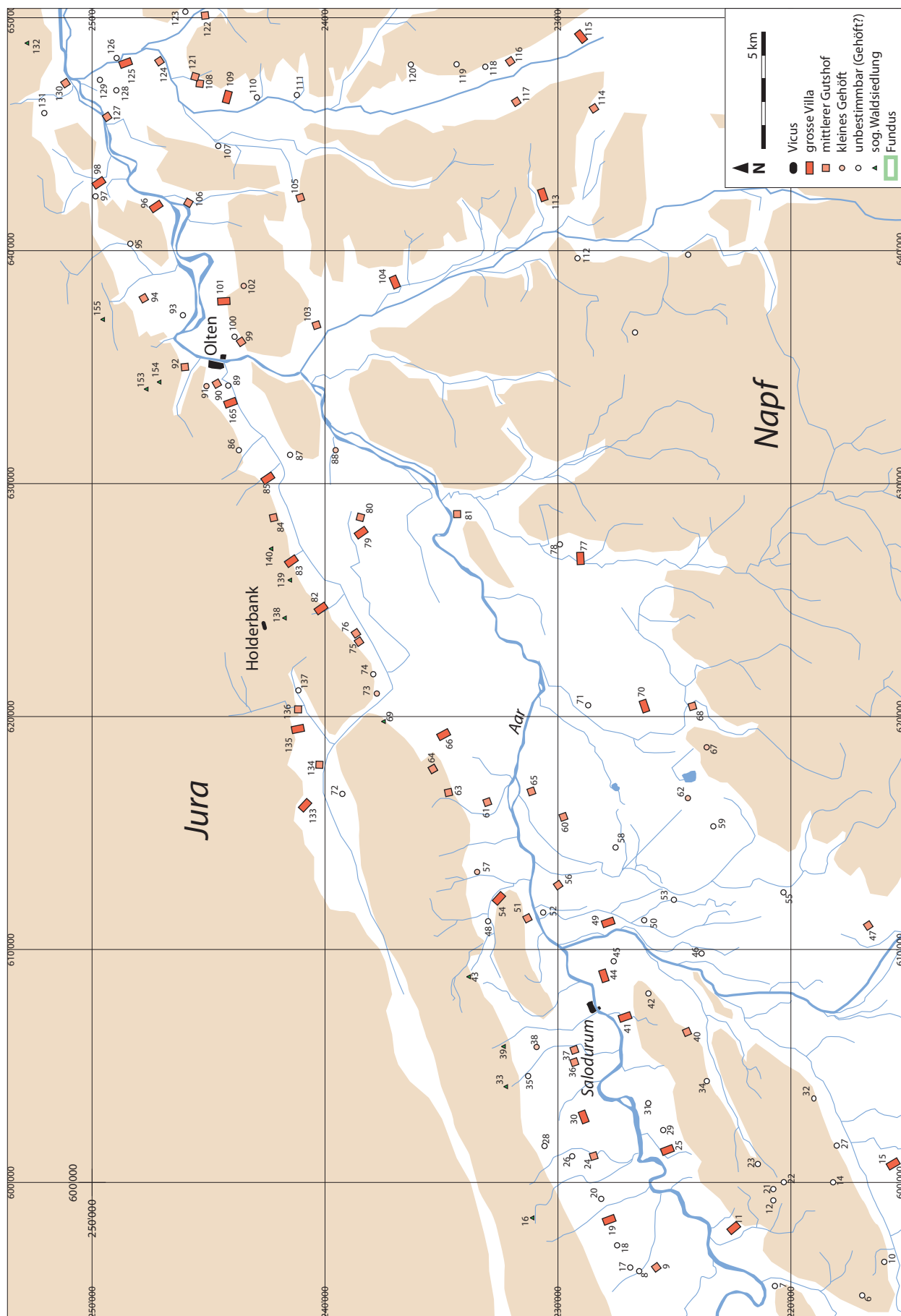
Obviously, the question of relations of dependence between the large villa of Chanteloup and the surrounding settlements needs to be asked. Is their geographical proximity proof of a social hierarchy and economic complementarity? The question had already been asked in similar terms by R. Hingley: "A tenurial relationship may be indicated when a villa occurs in close association with a non villa settlement, although the extent and boundaries of the associated estate are not known. In this situation it is possible that the inhabitants of the non villa settlement were tenants or slaves and worked on the lands of a villa-owning individual or family. Several examples of close association between villas and non-villa settlements are known in Britain. It is possible that in some instances the two settlements could have been successive and that the villa replaced an earlier non-villa settlement on a neighbouring site" (Hingley 1989, p. 102).

For want of epigraphic or papyrologic evidence that we shall probably never have, I am reserved about how we might now construe the potential legal relations among neighbouring settlements of varying sizes and their social interpretation.



+ Fig. 11. General plan of rescue excavations (Inrap) performed at the location of "Chanteloup" business park, at Moissy-Cramayel, after Desrayaud 2015, fig. 3.

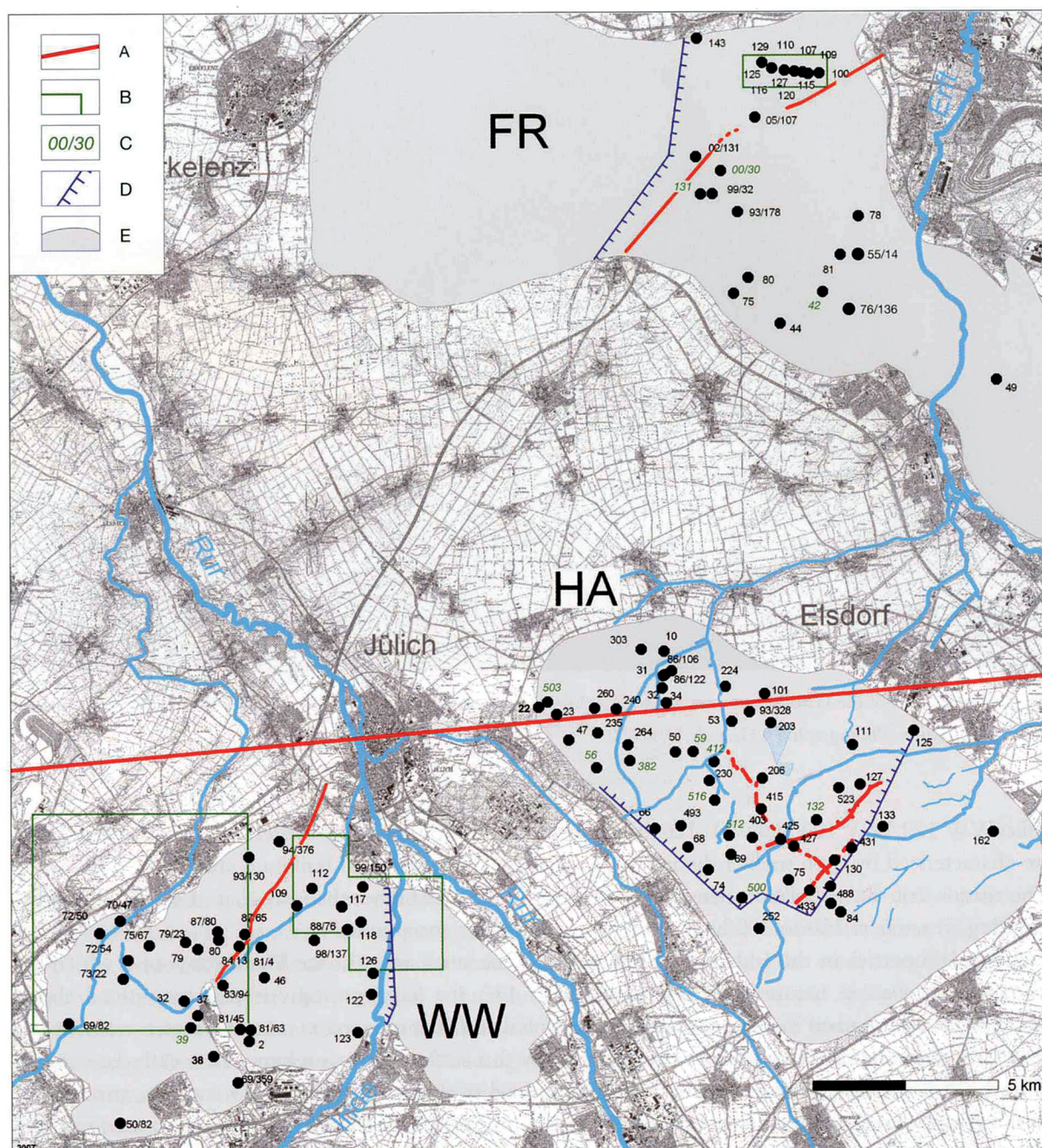




+ Fig. 13. Rural settlement in the Aar Valley between Solothurn and Olten, after Schucany & Wullschleger 2013.

Another good example of a similar complex situation is provided by the villa of Rheinheim, close to the agglomeration of Bliesbruck (fig. 12): the size of the estate dwarfs that of the 'village' and we are sure here that the two settlements were contemporary (Sărățeanu-Müller 2011). But although we can likely postulate here that some of the inhabitants of Bliesbruck provided labour for the 'manor' and were economically and socially subordinate to it, are we entitled to transpose this observation in terms of legal dependence? The existence of other similar cases is well attested in Gaul (Ferdrière, Gandini, Nouvel & Collard 2010, p. 403).

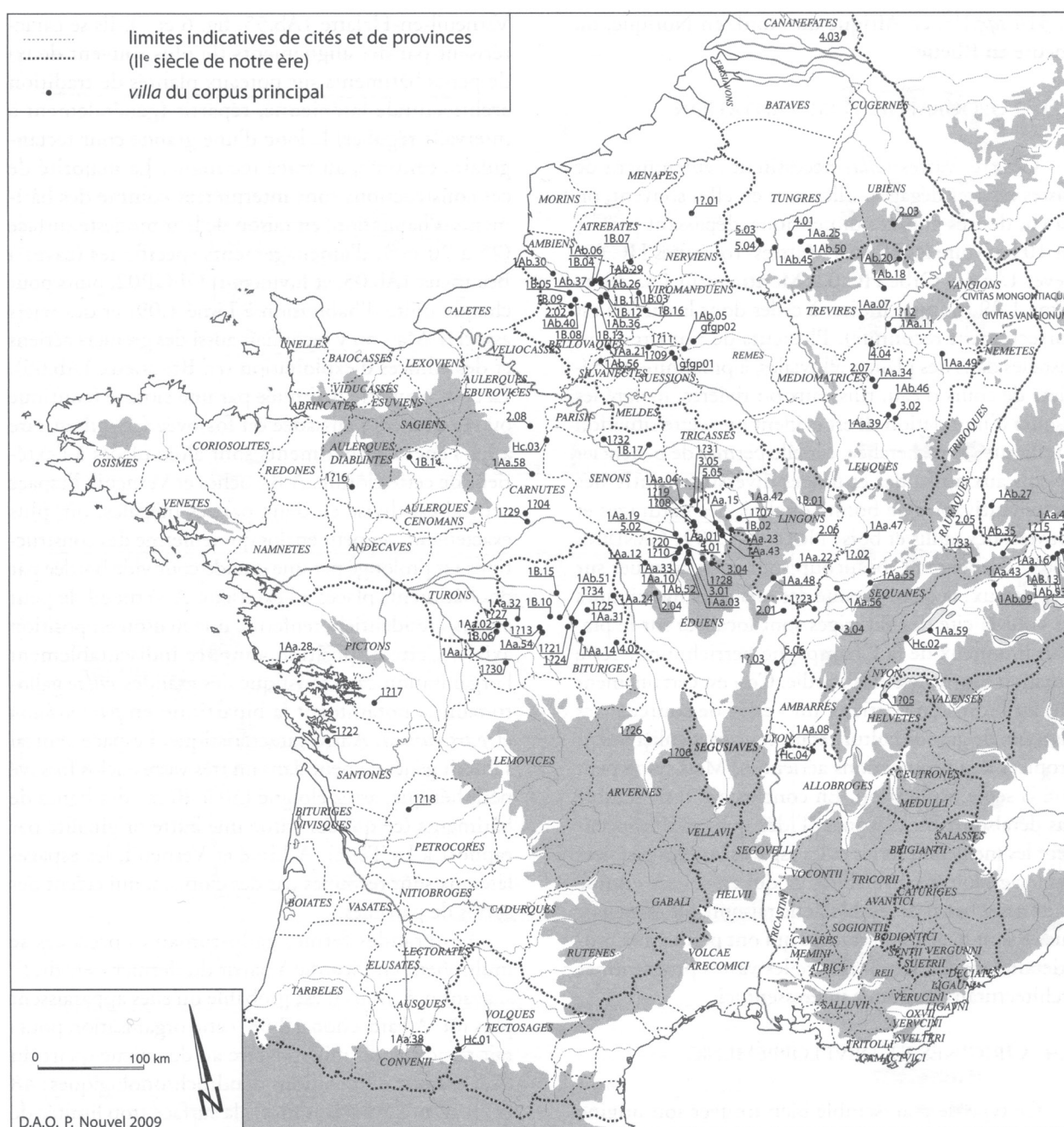
Two further examples clearly show that the geographical proximity between rural settlements often implies no more than the density of occupation of a *terroir* and does not necessarily reflect concentration around a large aristocratic estate. In the Aar Valley (Switzerland) for example, C. Schucany and M. Wullschleger have shown the near contiguous character of holdings, generally villas (fig. 13). Over a distance of some 55 km, some 20 or so settlements, including several large villas, can be counted on the north side of the valley, with markedly fewer on the southern side.



+ Fig. 14. Distribution of rural settlements discovered in the lignite basin zone west of Cologne, after W. Gaitzsch 2011, fig. 1.

Alongside large estates, as at Bellach, estimated to cover 2200 ha, or Biberist, which the authors suggest covered 1800 ha, are smaller villas and a few more modest farms. Reconstruction of the size of the *fundi* is necessarily speculative and based on the hypothesis that small settlements operated within the orbit of large ones and belonged to the same land structure, which assumes a possible but not strictly necessary social model and is anyway difficult to prove (Schucany & Wulschleger 2013).

Lastly, around Jülich, in Germany, that is, on the western boundary of the *Colonia Claudia Ara Agrippinensium*, the near exhaustive excavation of three enormous areas of 40–50 km² each, on average, has revealed a throng of small settlements, but no very large aristocratic villa, especially in the Hambach sector (fig. 14). The distance between them is small at around 1 to 1.5 km on average, sometimes less, and the agricultural area of each holding is generally estimated at some 50 ha, with variants from zone to zone (Gaitzsch 2011, with the previous bibliography). Only the Inde Valley has larger and richer settlements. In all, this region of the Roman colony, with its very rich loess soils, is characterized more by a form of small holding the development of which scarcely began before the mid 1st century



+ Fig. 15. Map of the distribution of villas 'with multiple aligned pavilions', after Ferdière, Gandini, Nouvel & Collart 2010, fig. 5.

of our era, with the legal promotion decided by Claudius. It experienced an economic boom in the Flavian period and the second century. Obviously it is yet to be determined whether we are in the presence of small land-owning colonists who benefitted from a small plot at the time the colony was founded or peasants dependent on greater estates and working as farm labourers. Without the risk of overstating cases, archaeology cannot provide a credible answer to these questions. Only the material structure of the holdings is available to archaeologists, which is a good start, because it is only now beginning to show all the diversity of situations governing the Gallo-Roman rural world.

The diversity of types of rural holding and their economic role

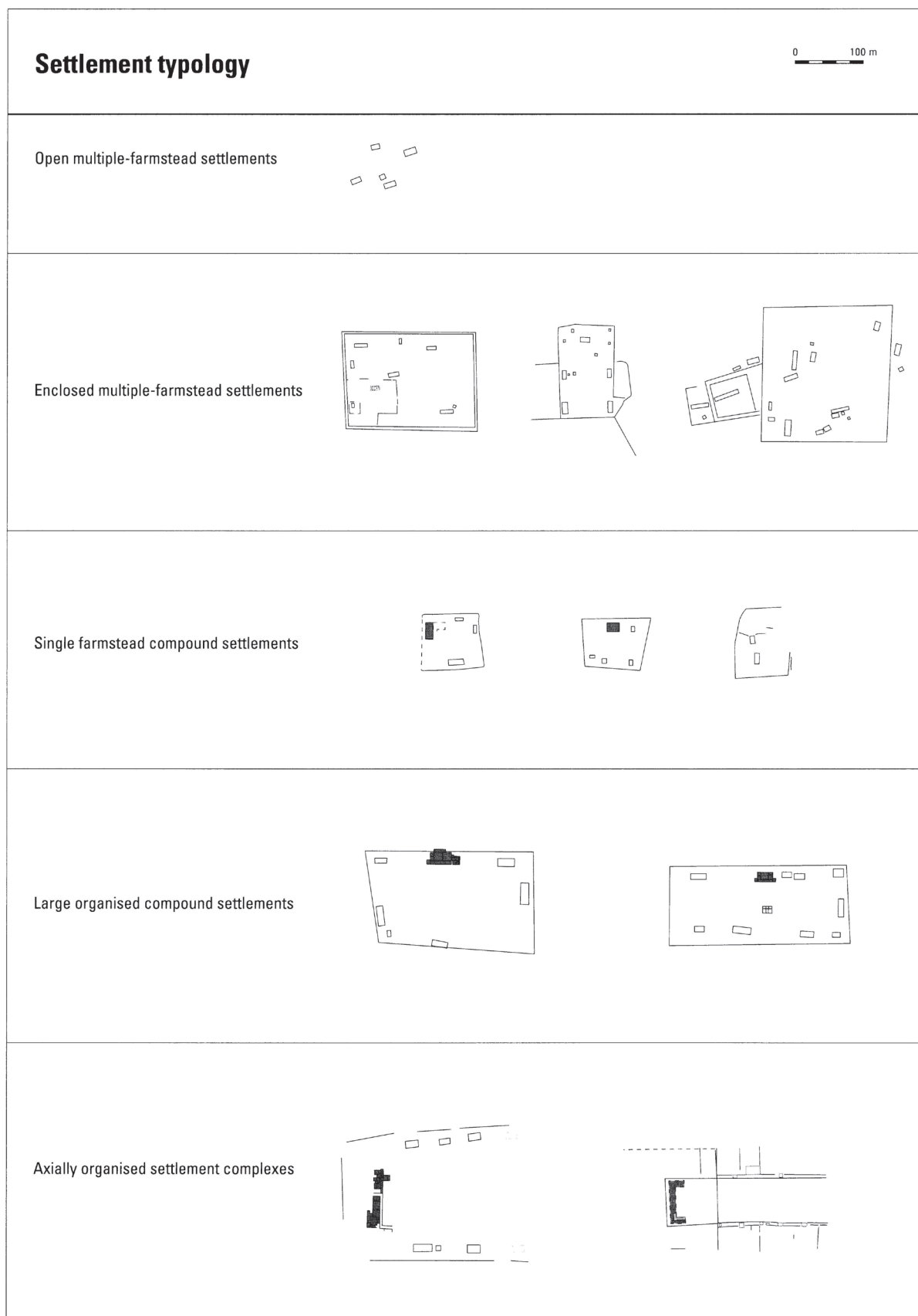
One of the features that most struck archaeologists and historians with the publication of Agache's various books was the appearance in large numbers of a very extensive type of *villa* with two courtyards with a clear separation between the *pars urbana* and *pars rustica*, and a number of isolated buildings aligned on two sides of the agricultural space. This highly regular plan was already long known in Belgium, at Anthée, but it was thriving and formed the predominant type in the countryside of northern Gaul, which was very different from what was known until then in the South of France. Naturally, Agache was not unaware that there were other architectural forms in Picardy and he himself pointed out the occurrence of small villas interspersed with large ones (Agache 1978, p. 314-322).

These records were taken up again in 2010 by a group of researchers to produce a broader enquiry into all of the three Gauls and a new name, the large *villae* 'with multiple aligned pavilions' was adopted (Ferdrière, Gandini, Nouvel and Collard 2010). The distribution map (fig. 15) is worth commenting on, as are the many sites selected (131). Even if the authors claim they were not seeking to be exhaustive at all costs, the figure seems close to reality and in any event far below what might have been imagined in the 1970s after the publication of Agache's photographs. And if the enquiry does indeed confirm the 'Gallo-Roman' character of this type of plan, specific to the Three Gauls and Germanies, it was not found everywhere in those regions. In the Germanies, it was above all the Helvetian territory that was represented. Aquitaine was almost not represented, apart from the area of the Bituriges; in the north-west quarter (today's Brittany and Pays-de-Loire) frequency was very low. Nowadays a late-Latenian origin is postulated for this form of rural estate, since the discovery of the 'proto-villa' of Batilly, in the Loiret, where a precursor arrangement to the great *villae* 'with multiple aligned pavilions' can be seen (Fichtl 2009), as at Conchil-le-Temple, in Pas-de-Calais (Lemaire 2012).

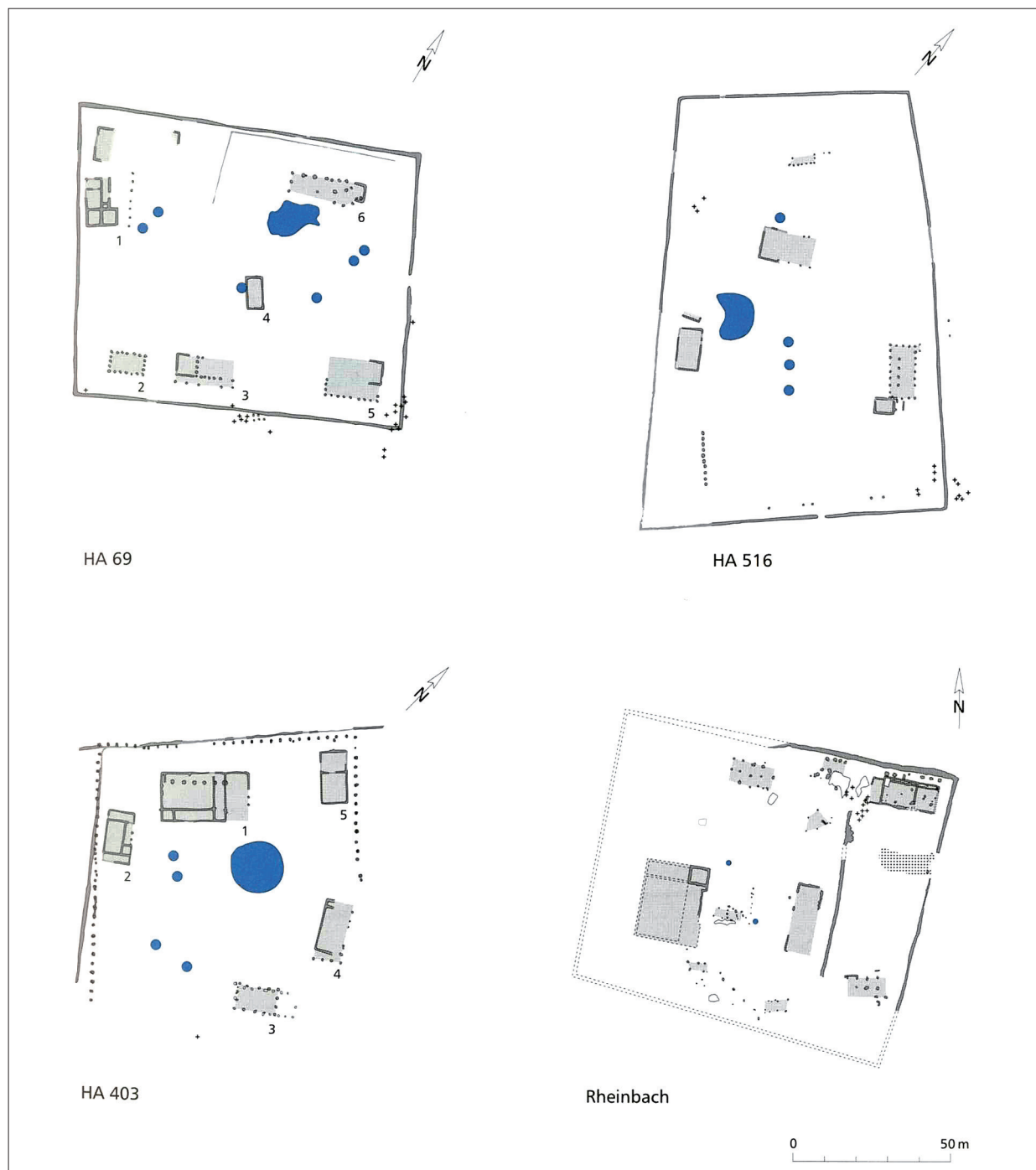
Remarkable as it is, this type of large estate with an axial plan is far from representing the majority of rural settlements. But there is a shortage of regional inventories with sufficiently legible plans for it to be included in a commonly accepted typology. Yet it is not for want of trying and the literature on the question is relatively plentiful. K.H. Lenz attempted, relatively, to analyse the many and varied plans on the basis of the formation of settlements and by highlighting the various regional trends (Lenz 1998). But his analysis remained limited to a short article illustrated by a few plans. The sheer mass of material to be treated discourages broad syntheses that go beyond regional reviews, such as the one by R. Brulet for Wallonia (Brulet 2008). His typology distinguishes villas with dispersed plans from villas with organized plans, which themselves are subdivided into villas with a single courtyard, an axial plan, multiple yards, and peristyles. But the emphasis is placed essentially on the major estates and their residential rather than agricultural quarters. The work by J.T. Smith sought to come up with a social analysis of rural estates through a very broad but very unequal Europe-wide survey that fails to convince. No very clear vision of the multiplicity of major rural estates arises from it, of which the author studied essentially the dwelling areas on the basis of plans rather than the agricultural functions (Smith 2007). More recently Habermehl has proposed to distinguish five major series in terms of the general organization of buildings, taking more account of the small rural settlements (fig. 16):

- 1- open multi-farmstead settlements;
- 2 - enclosed multi-farmstead settlements;
- 3 - single farmstead compound settlements;
- 4 - large organised compound settlements;
- 5 - axially organised settlement complexes (Habermehl 2013, p. 52).

Other approaches on the contrary give precedence to the hierarchical classification by economic and social status, which promotes large scale statistical treatment but has the drawback of distancing the reader from the concrete facts of excavation and the material they reveal (Nouvel 2009).



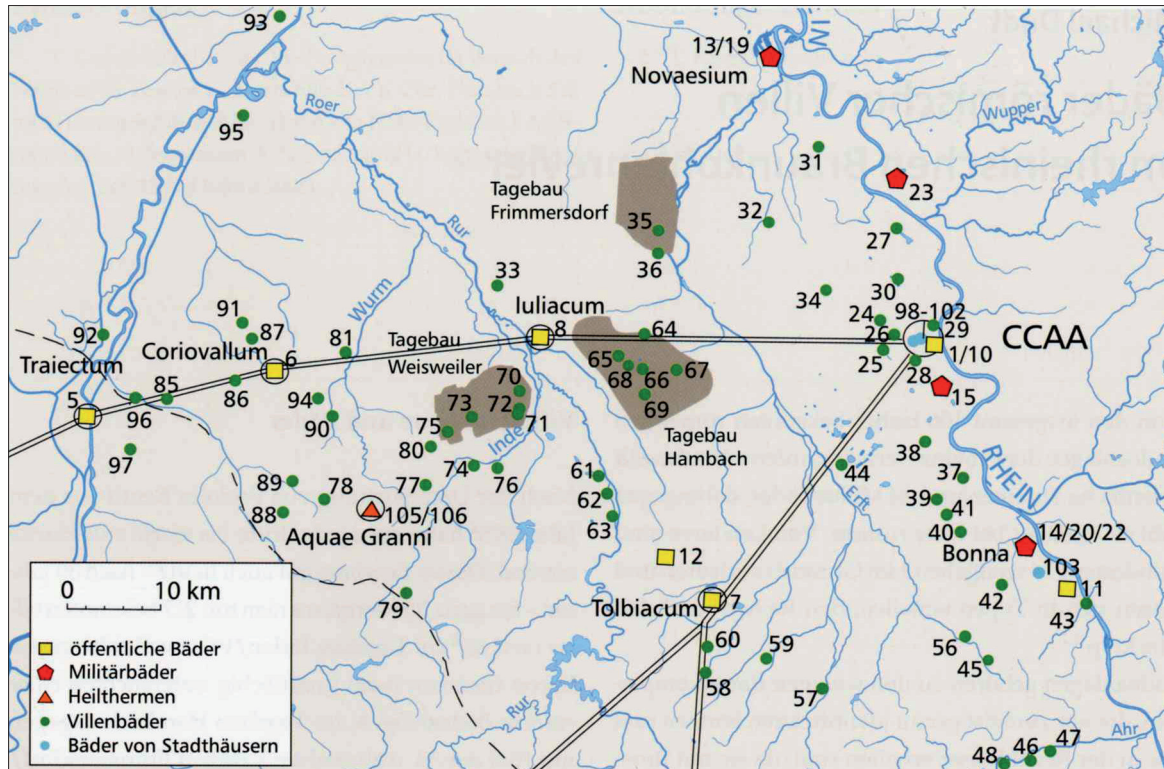
+ Fig. 16. Typology of forms of rural dwellings studied by Habermehl 2013, fig. 3,13.



+ Fig. 17. Examples of rural holdings excavated in the zone of the lignite basin west of Cologne, after Heimberg 2002-2003, fig. 15.

Generally, it is the smaller holdings that have been most neglected by academic research. Now, it can be seen, from excavations, that they are by far the most numerous and probably also just as representative of the Gallo-Roman countryside as more luxurious settlements, as development-led archaeology shows on a daily basis. The 2007 AGER colloquium had given them pride of place for once but since then the multiplication of discoveries makes any comprehensive treatment difficult and further discourages any attempts at typology (Leveau & al. 2009).

What is the point, it may be asked, in analysing simple farms? It was not such farms that formed the markers to Romanity and fed the *Urbs* or the troops on the *limes*! Still. It is not meaningless to observe that the *ager* of the colony of the Ubii was mostly cultivated, as said, by a system of small holdings in Habermehl's category 4 and made up of a farm, seldom built on stone coursework before the end of the 1st century of our era, with different agricultural buildings scattered within an enclosure (fig. 17). Nor is it meaningless either to observe that the map of bath houses



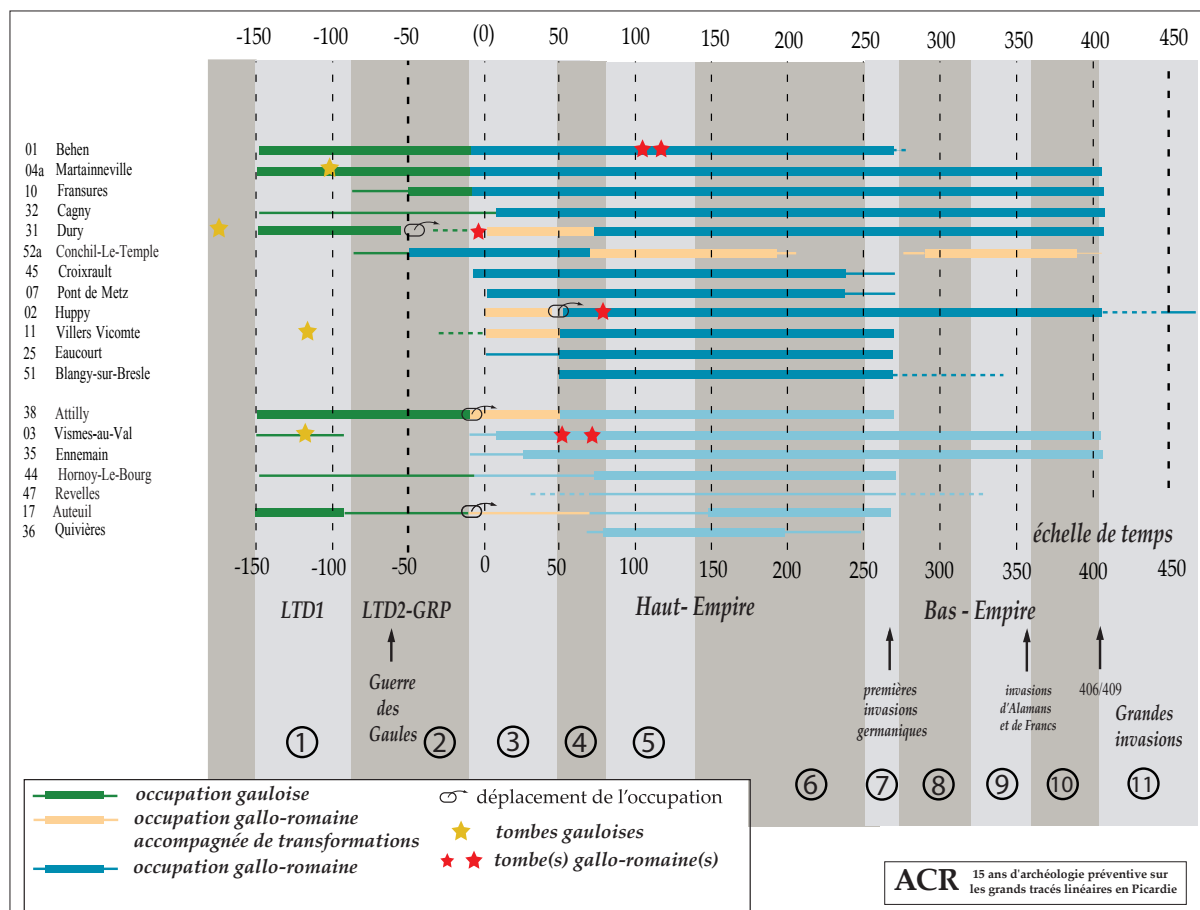
+ Fig. 18. Map of the distribution of bath houses in the rural settlements of the lignite basin west of Cologne, after Dodt 2010, fig. 1.

in the region shows that only a minority of agricultural settlements in the corn belt enjoyed the comforts characteristic of *Romanitas* (fig. 18). In other words, in being overly attached to the forms of luxury developed by the conquering civilization, we may well miss out on the economic realities of the time, which might be put as follows: what productive role did the small and medium-sized rural holdings play in the economic circuits of the time?

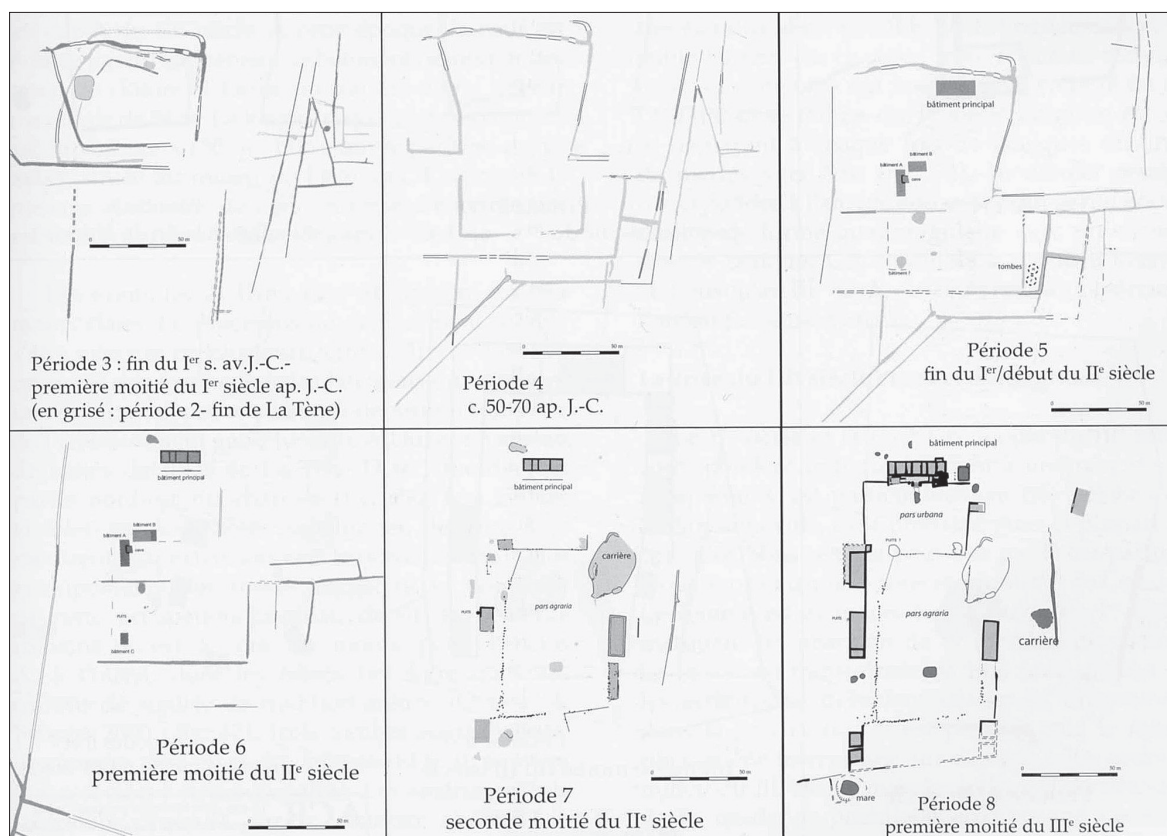
The lignite basin of the Cologne hinterland is not the only one to be characterized by a scattering of small rural settlements. The plain of France, also characterized by loess soils, is in the same situation (Ouzoulias & Van Ossel 2009). In recent years, rescue excavations on the eastern edge of Dijon have shown an identical scattering of small villas very close together and clearly with comparatively Spartan installations (Devevey & Gaston 2014). This ubiquitous character and the sheer number of the smallest settlements, which Agache thought the most difficult to detect from the air, should invite historians to revise their conceptions about society in the countryside of Gaul in Roman times and the economic roles of the major estates, which were fewer in number than is sometimes thought.

Chronological problems

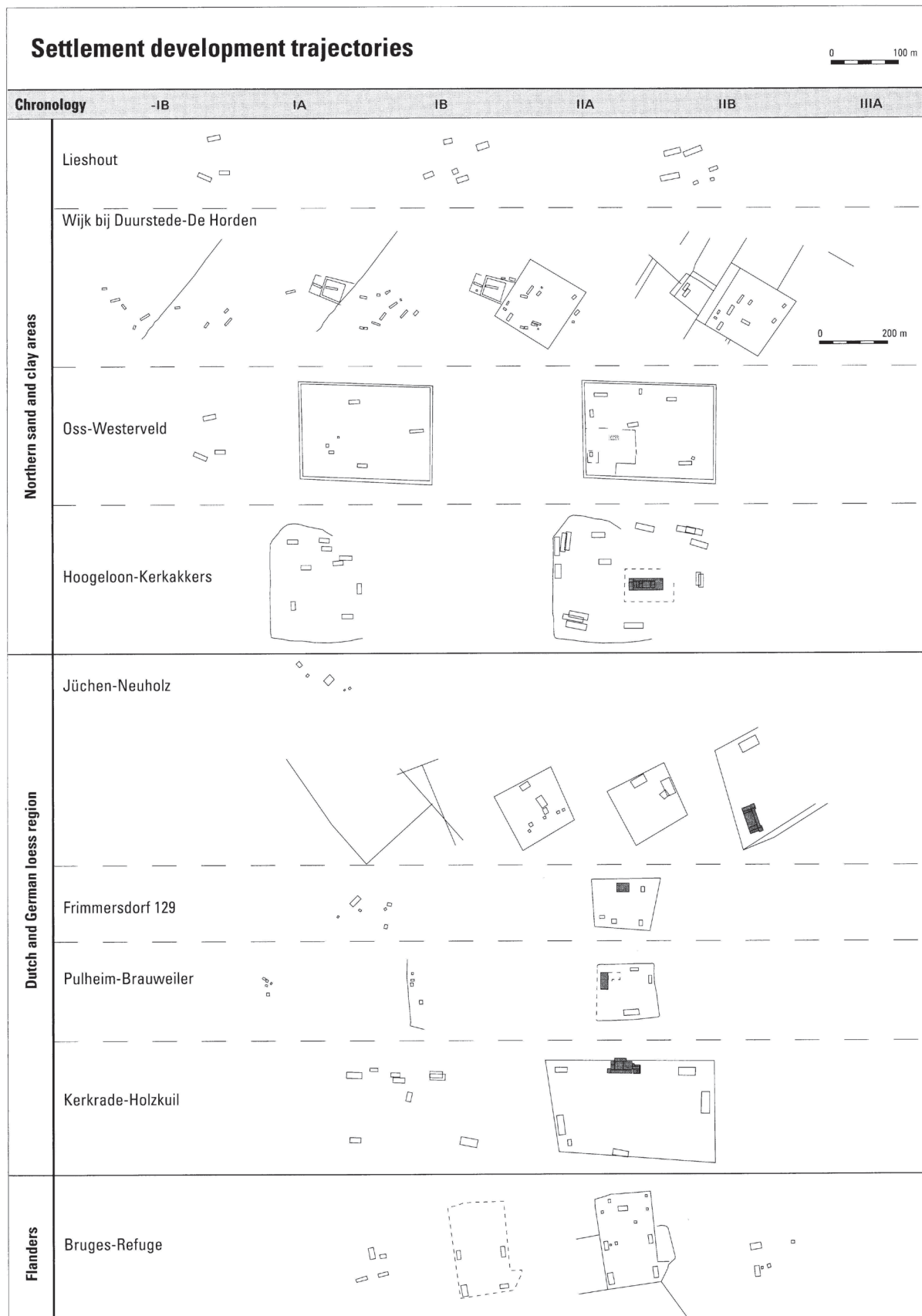
The other major discovery of the last quarter century, again the outcome of development-led archaeology, is the prosperous Iron Age agriculture, of which that of the Roman period is obviously the direct successor. The big economic and social changes of the La Tène C (essentially between the mid-third and mid-second centuries) were reflected in Gaul by more intensive farming, a fine synthesis of which, for the area north of the River Loire, has recently been proposed in a work edited by F. Malrain, G. Blancquaert and Th. Lorho (Malrain, Blancquaert & Lorho 2013). This book provides a picture of rural Gaul region by region on the eve of conquest, that is extremely valuable for anyone wanting to measure the continuity and change with the Roman period and the pace thereof. Now, it is quite clear, in my view, that it is continuity that wins out, at least for a good century after Caesar's epic, and even beyond that. This observation, however, is not valid everywhere on all territories and all soils, as De Clercq (2010) reminds us for northern Flanders where the proto-historical legacy was poor.



+ Fig. 19. Chronological diagram of villas in Picardy, after Bayard, Buchez & Depaepe 2014, fig. 65.



+ Fig. 20. Evolution of the villa of Behen, after Bayard, Buchez & Depaepe 2014, fig. 68.



+ Fig. 21a. Examples of development of rural settlements in Picardy, after Habermehl 2013, fig. 3.14a.



Chronology

-IB

IA

IB

IIA

11B

IIIA

Belgian loess region

Neerharen-Rekem

Hamois-Le Hody

Champion-Le Emptinne

Northwestern France

Verneuil-en-Halatte

Monchy-le-Preux

Venette-Zone 1

Hordain-La Fosse à Loups

+ Fig. 21b. Examples of development of rural settlements in Picardy, after Habermehl 2013, fig. 3.14a.

In a recent time chart collecting the results of 15 years of rescue archaeology in Picardy, D. Bayard and P. Lemaire have highlighted the tempo of creation and abandonment of some 20 large rural settlements excavated in Picardy (fig. 19). From 150 BC to AD 400, the number of holdings whose development can be traced throughout the Roman period is significant, whereas few creations are observed in the half-century following the conquest. It was only at the turn of the period and above all from the mid 1st century that we can observe the emergence of new settlements, even though these are not always, initially, in keeping with the picture we have of a *villa* of Roman times (Bayard, Buchez & Depaepe 2014, p. 40-45).

Although we begin to grasp examples of proto-villas 'with multiple aligned pavilions' dated from the end of La Tène (above), there are contrasting instances where this type of large estate is but the late product of a long development, as the second AGER colloquium of 1993 had shown (Bayard & Collart 1996). This phenomenon is now more clearly emphasized still by the recent publication of the summary of the major rescue archaeology work in Picardy (Bayard, Buchez & Depaepe 2014). The case of the 'villa' of Behen-Huchenneville ('Les grands Riots') is significant from this point of view (fig. 20): it first appeared at the end of La Tène as a large Gallic farm and it was barely before the end of the 1st/beginning of the 2nd century that it began to take on a Roman guise, although the estate itself still remained of modest proportions. It was not until the end of the 2nd or beginning of the 3rd century that it began to take on the shape of a true villa 'with multiple aligned pavilions'. Such an example shows how important it is to keep in proportion today the historical conclusions about the development of Roman countryside in the north of Gaul that it was once rather hastily thought could be drawn from Agache's aerial prospections. It is essential to evaluate the 'trajectory' of settlements – to use an expression that is currently in fashion among archaeologists – before proposing syntheses on land use, 'Romanization' and changes in the rural world, and the pace of economic development. Here I subscribe to the position stated by Habermehl and reflected in a good synthetic table (fig. 21). This clearly shows the development of the basis and the morphology of the various rural settlements over a vast area covering the north of France, Belgium and part of the Netherlands.

In this last case, the recent publication of the villa of Hoogeloon is a perfect illustration of the slow development of a rural estate on the outskirts of the Empire in a zone that was a priori not very amenable to field crops (Roymans, Derks and Hiddink 2015). It is not to be forgotten, though, that such a change towards Roman forms of rural settlement affected only a small number of settlements, and nothing should be presumed about their productive capacity or the nature of their production (Bayard & De Clercq 2013, p. 177).

Types of production

The range of activities carried out on a holding is part of a complex system in which various factors come into play that interact with each other: ecological factors relating to the capacity of soil and the environment farmed; agronomic factors associating types of plants cultivated, their relations with livestock farming (possible manuring or otherwise), modes of cultivation and agricultural practices; socio-economic factors involving the land structure, the nature and size of the holding, the work force that can be expended on it, its economic inclusion (or otherwise) in a market system, and its evolution over time and its sustainability (Raynaud 2003). Archaeologists unfortunately seldom have the factors enabling them to evaluate relative proportions of the various components of a necessarily complex agrarian system of which they can only measure – in the best of cases – a small number of parameters, including archaeo-botanical relics, which, when there are any, now supply substantial information about the type of agriculture practised.

In a recent article V. Zech-Matterne, J. Wiethold and B. Pradat (2014) have attempted to evaluate the evolution of agricultural production in northern Gaul based on carpological data from 170 sites excavated in a development-led context. Without going into the necessarily technical details of the analysis, after the conquest, a clear evolution of types of cereal produced can be observed, but this evolution was not the same everywhere. While the boom in free-threshing wheat (common wheat) was triggered as early as the La Tène D1, it was only in the course of time, until the end of the 1st century of our era, that their geographical coherence was asserted in the Centre and Île-de-France regions, accelerating after the Conquest and during the Augustan age. The other regions, the east and north, remained on the side-lines of this movement, continuing to give precedence to hulled wheat and barley. In the 1st century of our era, free-threshing wheat manifestly spread towards Picardy, as far as the River Somme, and to a far lesser extent towards the east and north where the climate was colder. But in the second century, this expansion stopped suddenly, and even regressed, to the benefit of hulled wheats (mostly spelt, which can also be made into bread) and for the centre of the Paris basin, leguminous plants. The authors argue this reaction might be because of exhaustion of the soil by the growing of common wheat in the absence of the capacity to enhance the soil regularly and sufficiently in nitrogen by manuring. Livestock farming practices and numbers were probably too

limited. But the growing of spelt, a less demanding cereal, in turn implies strong constraints, especially for removing the husks. Being less productive, it lends itself more readily to extensive farming on large estates as observed in Moselle (Wiethold & Matteredne, in press), whereas the sectors where most free-threshing wheat was produced (the centre of the Paris basin) were not necessarily associated with the largest agricultural settlements, on the contrary. Thus an analysis of 100 sites and eight variables (taxa) shows that, while villas are well represented in all categories of cereal species, some are dominated by barley or emmer, while the smaller farms specialized in free-threshing wheats (Zech-Matteredne, Wiethold & Pradat 2014, fig. 12). However, the same cereals are found in the various categories of holdings, none of which farmed just a single crop (fig. 22). Another analysis made on 32 Roman sites in Picardy reveals that the sites on highway routes were more specifically geared to free-threshing wheat production or supplied with such species, underlining their connection with medium or long-distance markets (Zech-Matteredne 2014).

The maps in this paper are informative but concern France alone. It is known, though, that throughout the upper Rhine basin and the neighbouring regions, spelt was the predominant cereal in Roman times not free-threshing cereals (Wiethold 1998, 2010).

These few indications, although still insufficient, suggest at least that, while the beginning of the Roman period is reflected by changes in terms of agricultural production, those changes were part of a movement that began long before the conquest. Moreover, it is observed that the emergence of large aristocratic villas, such as it was believed were known through the exceptional documents revealed by Agache, does not reflect a sudden change related to a market explosion. On the contrary, more often than not we are dealing with a slow change, the outcome of a long process often not completed before the middle of the 2nd century AD. In addition, although the production of free-threshing wheat accelerated towards the turn of the era, it was not directly related to the emergence of large 'Roman style' holdings. It is the opposite that is more easily believable, and the celebrated Gallo-Roman *vallus*, found above all among the Remi, Mediomarici and Treviri, might well be related to the extensive culture of spelt, which was predominant in the regions where this machine was found (Wiethold and Matteredne, in press).

By way of conclusion

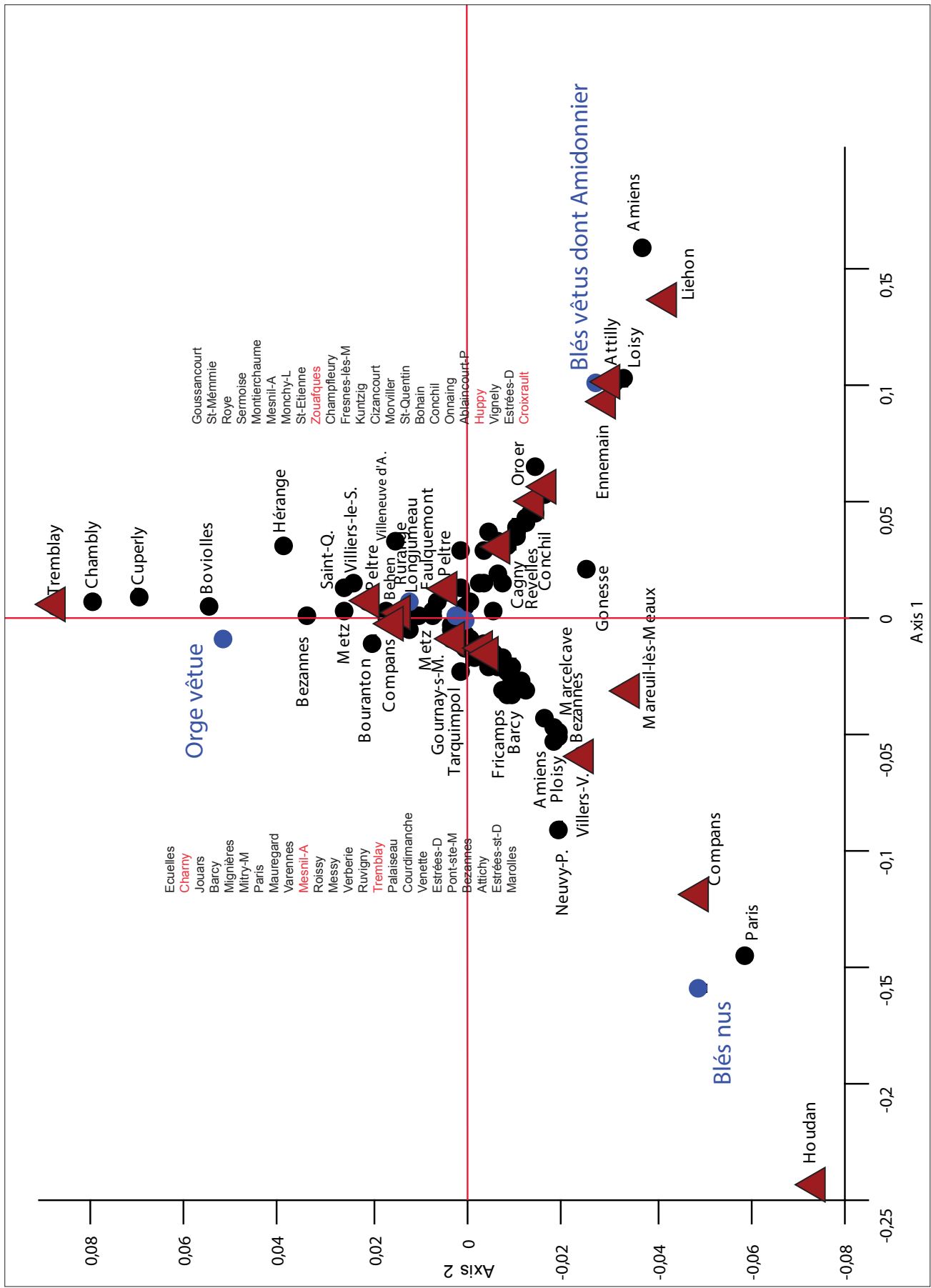
This brief enquiry throws up a few salient features that I feel are worth underscoring. They are not necessarily new assertions, but they are fairly recent in the historiography of the Gallic countryside and have not sufficiently corrected the traditional picture of a rural world whose prosperity, until the turn of the 3rd century of our era, was supposedly based on the model of the large colonial-type estate, as was still thought a quarter of a century ago (Van Ossel 2009; Ouzoulias 2010; Trément 2010).

First we shall observe the very great diversity of the countryside of north-eastern Gaul and the forms of agricultural holdings associated with it. As has been emphasized, some areas are very densely occupied, others much more loosely, depending on local ecological constraints, true, but also on the legacy of the period of independence and the variable degree of inclusion in new economic networks that developed in Roman times before changing in their turn.

It must also be repeated that villas were not ubiquitous features: there were entire regions from which this type of large estate were absent. But the binary opposition between 'villa landscapes' and 'non villa landscapes', arising largely from the literature of the English-speaking world in the 1980s, must now be refined and nuance added. Ongoing investigations reveal a far wider diversity of situations than was supposed, with fairly contrasting landscapes even within territories where *villae* are well represented. But even in this latter case, the great rural estates made up only a part of the agricultural holdings, which the large scale top-soil removals of development-led archaeology have increasingly shown. This situation merely extends that of the Iron Age for which the existence of aristocratic residences is now amply demonstrated, to the extent that it is postulated that the 'great villas with multiple aligned pavilions' were of Laténian origin.

Even so, it must be agreed what is meant by 'villa', a question that is recurrent and has given rise to a wealth of literature that I shall not attempt to cite here. Can we use the same term for the very large 'châteaux' observed from the air by Agache and the big 'farms', often without any thermal installations that characterize the territory of the Ubii? The paradox is no more than apparent, because it relates fundamentally to the mental picture we have of an Italian-style rural estate, artificially transposed, 'ready-for-service', into the countryside of north-eastern Gaul. But even in the Italian peninsula, 'villa' referred to the farms that made up the majority of holdings (Leveau, Raynaud, Sablayrolles & Trément 2009).

Above all, and this is probably a key point, it seems to me necessary to distinguish among great estates and the nature of production, and even perhaps productivity and economic importance. The wealth and luxury of the dwell-



+ Fig. 22: Factorial correspondence analysis of 100 sites and 8 variables (taxa) showing the dispersion of villas (red triangles) throughout the categories of space. Some villas are predominantly for barley or emmer whereas other small farms specialise in growing free-threshing wheat, after Zech-Matterne 2014, fig. 12.

ing components in the *pars urbana* of the large estates of north-eastern Gaul, even their size, which is often substantial, has often led to automatic inferences about their modes of production and the nature of the agricultural activity. Agache was already aware of these problems, emphasizing the difficulties in identifying large Picardy villas and wheat land, in the past as at present, and recalling the wealthy wool production of those same lands in ancient times as in the Middle Ages (Agache 1978, p. 358-359). In this specific case, we have seen just to what extent archaeo-botanical studies can now refine our vision of things; it remains for them to be interlinked with the study of animal bones, which is a complex but profitable business, as shown by a pioneering article by S. Lepetz and V. Matterné (Lepetz & Matterné, ed. 2003). This approach should be taken up again because it provides insight into a non-negligible part of agrarian 'systems'.

Recent research, it has been recalled, shows that various categories of cereals are produced on small and large holdings alike, even if it is thought that cases of greater specialization can be observed in places. We should no longer infer without due care nowadays this or that type of production on the basis of just a plan of the settlement and a fortiori of its size, above all when we have just prospection data and no excavation data. Only analysis of the associated facilities (threshing floors, granaries, wineries, presses, animal stalls, etc.) and of fossil products yielded by excavation (archaeo-botanical remains, bones, etc.) can support such claims.

The predominance or absence of large estates in certain sectors also raises other questions in terms of productivity: while it is clear there are different scales of agricultural production, large estates are not necessarily consistent with productivity, but possibly, in some cases at least, with extensive farming. It must be asked why the growing of free-threshing wheats seems to be correlated, at least in the current state of knowledge, with the presence of many small settlements in the plain of France or southern Picardy. Did the potential profitability of such cereals make a smallish holding viable? Any calculation, even if approximate, on the quantities produced seems unfortunately to be illusory, because the parameters to be taken into account seem so complex and random. We would need to know both the size of holdings, the cultivated acreage, the acreage sown with cereals, the available human and animal labour force, yields, and so on, to the extent that any evaluation would probably be chimerical.

There remains one poorly resolved question, that of the origin of the big estates and the reasons for their uneven geographical distribution. In the case of the Remi, as has been said, the near absence of *villae* around Reims can be explained by the comparatively poor soils of the region. Yet it is hard to imagine that the wealth of the aristocracy, from the time of the Iron Age, could have been founded on anything other than land and could have been maintained in the early Empire on other economic foundations. Perhaps we fail to 'see' it, if it is not reflected by ostentatious dwellings. Conversely, we must wonder about the density of the large rural settlements south-east of Metz. Do they reflect the wealth due to the proximity of the capital of the *civitas*? Or are we confronted with wealth inherited from the exploitation of salt in proto-historic times and converted into landed property close to the large Lyon-Trier road that led to the *limes* and promoted long-distance logistics? The reasons for the prosperity or economic stagnation of certain sectors of the Roman provincial world escape us and will probably continue to do so, for want of any visible signature as to the origin of agricultural products, which, unlike industrial output, leave few material traces and for which the trade circuits of the Empire are hard to reconstruct. This query can be illustrated by a final example. A few military camps of the Rhine Valley, in lower Germany, or towns like Nijmegen have yielded remains of common wheat alongside far more rustic cereals such as emmer or einkorn wheat, which cannot readily be made into bread if at all, and natural spelt (from which bread can be made), barley and rye (Kooistra 2012, p. 176). While barley, rye and hulled wheats are probably local, it is very unlikely that ordinary wheat is, for reasons related to the capacity of the soils (Kooistra and *al.* 2013). L. Kooistra therefore postulates imports from outside the region, probably from Gaul (Kooistra 2009; Kooistra 2012). But precisely which region of Gaul? In the current state of knowledge, and for want of any written documentation, such as Hunt's celebrated *pidianum* which depicts a soldier garrisoned on the lower Danube coming to find clothing and perhaps grain from as far away as Gaul, attesting to this very long-distance military logistics within the Empire, it seems difficult to trace the routes taken by such products (Fink 1971, 63, II, 19). At the very least, we know from Tacitus (*Hist.* V, 23) that supplies from Gaul by sea, and so probably from the north of the country, via rivers like the Somme or the Seine, were essential to the troops in lower Germany in 70 AD. It has often been surmised that the boom of the great *villae* of Picardy was due to military logistics. Agache in particular had in mind the conquest of Britain (Agache 1978, p. 372). If the relation of cause-and-effect is indeed likely, the outstanding archaeologist he was could not have known at the time that the region's agricultural prosperity still largely relied on a scattering of what he called small 'native' farms that had inherited an agrarian system dating from long before Caesar.

Bibliography

Achard-Corrompt 2005

Achard-Corrompt (N.). In: Guéniot (D), *Europort Vatry. Les pistes de l'archéologie: quand la plaine n'était pas déserte*, SRA Champagne-Ardenne/Inrap.

Agache 1975

Agache (R.), La campagne à l'époque romaine dans les grandes plaines du Nord de la France d'après les photographies aériennes, *ANRW*, II, 4, p. 658-713.

Agache 1978

Agache (R.), *La Somme préromaine et romaine d'après les prospections aériennes à basse altitude*, Amiens.

Agache & Bréart 1974

Agache (R.), Bréart (B), *Atlas d'archéologie aérienne de Picardie. Le bassin de la Somme et ses abords à l'époque protohistorique et romaine*, Amiens.

Bayard & al. 2014

Bayard (D.), Buchez (N.) & Depaepe (P.), *Quinze ans d'archéologie préventive sur les grands tracés linéaires en Picardie. Seconde partie, RAP*, 3-4.

Bayard & Collart 1996

Bayard (D.), Collart (J.-L.), *De la ferme indigène à la villa romaine, la romanisation des campagnes de la Gaule. Actes du 2^e colloque de l'Association AGER, Amiens (23-25 septembre 1993)*, RAP n° spécial 11.

Bayard & De Clercq 2013

Bayard (D.), De Clercq (W.), Organisation du peuplement et habitat en Gaule du Nord. Confrontation de deux exemples régionaux, la Picardie et la Flandre septentrionale. In: Fiches, Plana-Mallard & Revilla Calvo 2013, p. 161-180.

Brokjewitsch & al. 2014

Brokjewitsch (G.), Marquié (S.), Daoulas (G.), Remor De Oliveira (G.), Jouanin (G.), Garnier (N.), Brunet (M.), Sedlbauer (S.), Tegel (W.), Cantin (N.) & Thirion-Merle (V.), La villa gallo-romaine de Grigy à Metz (1^{er} s. apr. J.-C.-v^e s. apr. J.-C.) : caractérisation fonctionnelle des structures et identification des activités artisanales, *Gallia*, 71-2, p. 261-306.

Brulet 2008

Brulet (R.), *Les Romains en Wallonie*, Bruxelles.

Clotuche 2009

Clotuche (R.), The Scheldt Valley Commercial Activity Zone: 350 hectares of the Gallo-Roman Landscape, *Britannia*, 40, pp. 41-64.

De Clercq 2010

De Clercq (W.), Aux confins septentrionaux des Gaules, la «romanisation» du nord de la *ciuitas Menapiorum*. In: Ouzoulias & Tranoy 2010, p. 213-230.

Desrayaud 2015

Desrayaud (G.), Romanization and Rural Reorganization on the Sénart Plateau. In: *Dossiers Rurland*, Paris, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01101513>

Devevey & Gaston 2014

Devevey (F.), Gaston (Ch.), L'occupation rurale gallo-romaine dans l'Est Dijonnais, quinze années d'archéologie préventive : première synthèse. In: *Dossiers Rurland*, Paris, <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00986546>

Dodt 2010

Dodt (M), Bäder römischer Villen im rheinischen Braunkohlenrevier. In: *Braunkohlenarchäologie im Rheinland. Entwicklung von Kultur, Umwelt und Landschaft. Materialien zur Bodendenkmalpflege im Rheinland* 21, p. 99-103.

Ferdière & al. 2010

Ferdière (A.), Gandini (Chr.), Nouvel (P.) & Collart (J.-L.), Les grandes villae "à pavillons multiples alignés" dans les provinces des Gaules et des Germanies : répartition, origine et fonction, *RAE*, 59-2, p. 357-446.

Fiches & al. 2013

Fiches (J.-L.), Plana-Mallard (R.) & Revilla Calvo (V.), *Paysages ruraux et territoires dans les cités de l'Occident romain. Gallia et Hispania. Actes du colloque international AGER IX (Barcelone 25-27 mars 2010)*, PUM, Montpellier.

Fichtl 2009

Fichtl (S.), La villa gallo-romaine, un modèle gaulois ? Réflexions sur un plan canonique. In: Grunwald (S.) Koch (J.K.), Mölders (D.), *Artefact. Festschrift für Sabine Rieckhoff zum 65 Geburtstag*, Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie, 172-2, Leipzig, p. 439-447.

Gaitzsch 2011

Gaitzsch (W.), Roman villa landscapes of the lignite mining areas in the hinterland of Cologne. In: Roymans & Habermehl 2011, p. 285-299.

Georges-Leroy & al. 2014

Georges-Leroy (M.), Bock (J.), Dambrine (E.), Dupouey (J.-L.) & Laffite (J.-D.), Parcellaires et habitat antique des forêts du plateau de Haye en Lorraine : Bilan et perspectives. In: *Dossiers Rurland*, Paris, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01067845>

Georges-Leroy & al. 2013

Georges-Leroy (M.), Laffite (J.-D.) & Feller (M.), Des paysages ruraux antiques contrastés dans les cités des Leuques et des Médiomatrices : effet de source ou répartitions typologique et spatiale différentes des établissements ? In: Fiches, Plana-Mallard & Revilla Calvo 2013, p. 181-194.

Goguet & al. 2014

Goguet (D.), Cordier (A.) & Chevigny (E.), Typologie des enclos dans les forêts du Châtillonnais (Côte-d'Or). In: Dossiers du programme européen "Rural Landscape in north-eastern Roman Gaul". In: *Dossiers Rurland*, Paris, <https://hal.archives-ouvertes.fr/halshs-01053247v2>

Grenier 1906

Grenier (A.), *Habitations gauloises et villas latines dans la cité des Médiomatrices. Étude sur le développement de la civilisation gallo-romaine dans une province gauloise*, Paris.

Habermehl 2013

Habermehl (D.), *Settling in a Changing World*, Amsterdam Archaeological Studies 19, Amsterdam.

Heimberg 2002-2003

Heimberg (U.), Römische Villen an Rhein und Maas, *Bonner Jahrbücher* 202-203, p. 57-148.

Hingley 1989

Hingley (R.), *Rural Settlement in Roman Britain*, London.

Kooistra 2009

Kooistra (L.), The Provenance of Cereals for the Roman Army in the Rhine Delta. Based on Archaeobotanical Evidence. In: *Kelten am Rhein. Akten des dreizehnten Internationalen Keltologiekongresses / Proceedings of the thirteenth International Congress of Celtic Studies, 23. bis 27. Juli 2007 in Bonn*, Beih. Bonner Jahrb., p. 219-237.

Kooistra 2012

Kooistra (L.), Die pflanzlichen Grundnahrungsmittel der Rheinarmee vor und nach der Gründung der Germania Inferior. In: Stobbe (A.), Tegtmeier (U.), *Verzweigungen. Eine Würdigung für A.J. Kalis und J. Meurers-Balke*, Frankfurter archäologische Schriften 18, p. 171-187.

Kooistra & al. 2013

Kooistra (L.), Van Dinter (M.), Dütting (M.), Van Rijn (P.) & Cavallo (Ch.), Could the local population of the Lower Rhine delta supply the Roman army?, *JALC*, 4-2, p. 5-23 et 5-1, p. 5-50.

Laffite 2013

Laffite (J.-D.), Bilan des recherches sur la villa domaniale de Larry à Liéhon (Moselle), *Cahiers Lorrains*, p. 8-15.

Laffite 2015

Laffite (J.-D.), Recherche sur la pars rustica de la villa de Larry à Liéhon (France, Moselle). In: *Dossiers Rurland*, Paris, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01171535>

Le Glay 1975

Le Glay (M.), La Gaule romanisée. In: Duby (G.), Wallon (A.), *Histoire de la France rurale*, Paris, p. 191-285.

Lemaire 2012

Lemaire (F.), À l'origine de la villa romaine : l'exemple du site exceptionnel du "Fond de la Commanderie" à Conchil-le-Temple (Pas-de-Calais). *Établissements ruraux antiques-Espaces funéraires et atelier saunier-Habitat du haut Moyen-Âge*. Archéologie de l'A16. Nord-Ouest Archéologie 15.

Lenz 1998

Lenz (K. H.), *Villae rusticae: Zur Entstehung dieser Siedlungsform in den Nordwestprovinzen des römischen Reiches*, *Kölner Jahrbuch*, 31, p. 49-70.

Lepetz & Matterné (ed.) 2003

Lepetz (S.), Matterné (V.) (ed.), *Cultivateurs, éleveurs et artisans dans les campagnes de Gaule romaine. Matières premières et produits transformés. Actes du colloque de l'association AGER VI, Compiègne, 2002, Revue archéologique de Picardie*, 1-2.

Lepetz & Matterné 2003

Lepetz (S.), Matterné (V.), Élevage et agriculture dans le nord de la Gaule durant l'époque gallo-romaine: une confrontation des données archéozoologiques et carpologiques. In: Lepetz & Matterné (ed.) 2003, p. 23-36.

Leveau & al. 2009

Leveau (Ph.), Raynaud (Cl.), Sablayrolles (R.) & Trément (F.) (ed.), *Les formes de l'habitat rural gallo-romain. Terminologies et typologies à l'épreuve des réalités archéologiques. Actes du Colloque AGER VIII, Toulouse, 2007, Aquitania Suppl.* 17, p. 361-390.

Malrain & al. 2013

Malrain (F.), Blancquaert (G.) & Lorho (Th.), *L'habitat rural du second âge du Fer. Rythmes de création et d'abandon au nord de la Loire*, Inrap/CNRS, Recherches archéologiques 7.

Meyer & Nusslein 2014

Meyer (N.), Nusslein (A.), Une partie de la campagne gallo-romaine du Haut-Empire des cités des Médiomatriques et des Triboques préservée par la forêt: les habitats et parcellaires des Vosges du Nord (Moselle et Bas-Rhin). In: *Dossiers Rurand*, Paris, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01007619>

Nouvel 2009

Nouvel (P.), De la ferme au palais. Les établissements ruraux antiques de Bourgogne du Nord, II^e-IV^e s. p.C. In: Leveau, Raynaud, Sablayrolles & Trément 2009, p. 361-390.

Ouzoulias 2010

Ouzoulias (P.), Les campagnes gallo-romaines: quelle place pour la villa ? In: Ouzoulias & Tranoy 2010, p. 189-211.

Ouzoulias 2011

Ouzoulias (P.), La villa dans l'Est des Gaules. Un témoin de la "romanisation" ? In: Reddé (M.), Barral (Ph.), Favory (F.), Guillaumet (J.-P.), Joly (M.), Marc (J.-Y.), Nouvel (P.), Nuninger (L.), Petit (Chr.), *Aspects de la Romanisation dans l'Est de la Gaule*, Bibracte, 21-I, p. 475-486.

Ouzoulias 2015

Ouzoulias (P.), *Nos natura non sustinet*. À propos de l'intensification agricole dans quatre terroirs du nord des Gaules. *Gallia*, 71-2, p. 307-328.

Ouzoulias & Tranoy 2010

Ouzoulias (P.), Tranoy (L.), *Comment les Gaules devinrent romaines*, Paris.

Ouzoulias & Van Ossel 2009

Ouzoulias (P.), Van Ossel (P.), Petites et grandes exploitations agricoles : le cas de la plaine de France. In: Leveau, Raynaud, Sablayrolles & Trément 2009, p. 111-122.

Raynaud 2003

Raynaud (Cl.), Les systèmes agraires antiques: quelle approche archéologique ?, In: Lepetz & Matterné (ed.) 2003, pp. 281-298.

Roymans & al. 2015

Roymans (N.), Derks (T.) & Hiddink (H.), *The Roman villa of Hoogeloon and the Archaeology of the Periphery*, Amsterdam Archaeological Studies 22, Amsterdam.

Roymans & Habermehl 2011

Roymans (N.), Habermehl (D.), *Villa Landscapes in the Roman North. Economy, Culture and Lifestyles*, Amsterdam Archaeological Studies 17, Amsterdam.

Sărățeanu-Müller 2011

Sărățeanu-Müller (F.), The Roman villa complex of Rhienheim, Germany. In: Roymans & Habermehl 2011, p. 301-315.

Schucany & Wullschleger 2013

Schucany (C.), Wullschleger (M.), Zwischen Aventicum und Augusta Raurica. Beidseits des Jura (CH). Der Kanton Solothurn in römischer Zeit / Entre Aventicum et Augusta Raurica, des deux côtés du Jura (CH). Les régions du canton de Soleure à l'époque romaine. In : Richard (A.), Schifferdecker (F.), Mazimann (J.-P.), Bélet-Gonda (C.), *Le peuplement de l'arc jurassien de la préhistoire au Moyen-Âge. Actes des deuxièmes journées archéologiques frontalières de l'Arc jurassien, Delle (F)—Boncourt (CH), 16-18 novembre 2007*, ALUB, environnement, sociétés et archéologie 17; Cahiers d'archéologie jurassienne 21, Besançon, p. 411-422.

Smith 2007

Smith (J.T.), *Roman Villas, a Study in Social Structure*, London-New York.

Taylor 2007

Taylor (J.), *An Atlas of Roman Rural Settlement in England*, CBA Research Report 151.

Trément 2010

Trément (F.), Romanisation et développement dans les campagnes des Gaules. In: Ouzoulias & Tranoy 2010, p. 159-176.

Van Ossel 1992

Van Ossel (P.), Établissements ruraux de l'Antiquité tardive dans le nord de la Gaule, CNRS, Paris.

Van Ossel 2009

Van Ossel (P.), La romanisation des campagnes de la Gaule septentrionale (Lyonnaise, Belgique, Germanies). Retour sur le sens d'une mutation, *Pallas. Revue d'études antiques*, 80, p. 373-384.

Wiethold 1998

Wiethold (J.), Archäobotanische Aspekte der "Romanisierung" in Südwestdeutschland. Bemerkungen zur Unkrautflora römerzeitlicher Dinkelacker. In: Müller-Karpe (A.), Brandt (H.), Jöns (H.), Krause (D.), Wigg (A.), *Studien zur Archäologie der Kelten und Römer in Mittel-und Westeuropa. Alfred Haffner zum 60. Geburtstag gewidmet*. Internat. Ach.-Stud. Honoraria 4, Rahden, p. 531-551.

Wiethold 2010

Wiethold (J.), Getreideabfall aus der römischen Villenanlage von Borg, Kreis Merzig-Wadern. In: Adler (W.), *Landesarchäologie Saar 2005-2009. Saarbrücken*, p. 155-180.

Wiethold & Zech-Matterne (in press)

Wiethold (J.), Zech-Matterne (V.), Ergebnisse zur Landwirtschaft und pflanzlicher Ernährung aus römischen Axialvillen im Östlichen Gallien.

Wightman 1975

Wightman (E.M.), The pattern of rural settlement in Roman Gaul, *ANRW*, II, 4, p. 584-657.

Zech-Matterne 2014

Zech-Matterne (V.), Bilan des études carpologiques réalisées dans le cadre des grands tracés en région Picardie. In: Bayard, Buchez & Depaepe 2014, p. 309-323, fig. 6.

Zech-Matterne & al. 2014

Zech-Matterne (V.), Wiethold (J.) & Pradat (B.) avec la coll. de Toulemonde (F.), L'essor des blés nus en France septentrionale: systèmes de culture et commerce céréalier autour de la conquête césarienne et dans les siècles qui suivent. In: Deru (X.), Gonzalez-Villaescusa (R.), *Consommer dans les campagnes de la Gaule romaine. Actes du congrès AGER X*, Revue du Nord Hors-série, coll. art et archéologie, 21, p. 23-50.

FERTILISATION DES SOLS DE CULTURE PAR LES FUMIERS ET RÔLE POTENTIEL DES CÉRÉALES DANS L'AFFOURAGEMENT DU BÉTAIL : L'ÉCLAIRAGE DES ANALYSES ISOTOPIQUES SUR RESTES CARPOLOGIQUES ET ARCHÉOZOOLOGIQUES

Mònica Aguilera*, Marie Balasse**, Sébastien Lepetz** et Véronique Zech-Materne**

Summary

This study aims to shed light on past farming practices in Northern France (Île-de-France and Champagne) by integrating archaeobotanical, archaeozoological and stable isotope data on crops and animal bone remains. Cultivation strategies were investigated through the analysis of stable nitrogen isotope composition ($\delta^{15}\text{N}$) of archaeological crop seeds, in order to interpret soil fertility conditions and the use of manure. As a summary, the $\delta^{15}\text{N}$ of charred cereal grains suggest a wide range of soil fertility conditions and a variety of strategies of cultivation depending on the cereal species. In some cases, soil fertility was enhanced through manuring. Moreover, results from bone collagen analysis suggest different patterns of foddering; in some cases caprines have been fed by-products from the amended agriculture in return.

Keywords

nitrogen and carbon stable isotopes, cereal grains, animal manure, soil fertility, La Tène period.

Résumé

Cette étude vise à obtenir des informations sur les pratiques agricoles passées dans le Nord de la France (Île-de-France et Champagne), en intégrant les données archéobotaniques, archéozoologiques et les compositions isotopiques de céréales et d'ossements animaux. L'analyse de la composition isotopique en azote ($\delta^{15}\text{N}$) de graines de céréales archéologiques est analysée, afin de comprendre les pratiques culturelles et d'interpréter les conditions de fertilité des sols et l'utilisation du fumier. En résumé, le $\delta^{15}\text{N}$ de céréales carbonisées suggère un large éventail de conditions de fertilité des sols et une variété de stratégies culturelles selon les espèces cultivées. Dans certains cas, la fertilité des sols a été améliorée grâce à la fumure. De plus, les résultats de l'analyse de collagène osseux suggèrent différents modes d'affouragement; dans certains cas, les caprinés ont été nourris en retour avec les sous-produits de l'agriculture.

Mots clés

isotopes stables de l'azote et du carbone, céréales, fumier animal, fertilité du sol, La Tène.

* École Pratique des Hautes Études (IV^e section) ; 45 rue des Écoles, 75005 Paris — monica.aguilera@ephe.sorbonne.fr

** Archéozoologie, Archéobotanique : Sociétés, Pratiques et Environnements (UMR 7209), Sorbonne Universités, Muséum national d'Histoire naturelle, CNRS. CP56. 55, rue Buffon. 75005 Paris — balasse@mnhn.fr ; lepetz@mnhn.fr ; zech@mnhn.fr

Introduction

Les études bio-archéologiques relatives à la période romaine se chiffrent désormais à plusieurs centaines en France septentrionale. Cette échelle d'analyse nous permet de caractériser sur des bases solides des grandes tendances évolutives dans la conduite des établissements agricoles et la sélection des espèces végétales et animales. Une première tentative d'approche croisée (Lepetz & Matterné 2003) avait montré les fortes complémentarités existant entre espèces cultivées et élevées, à une échelle régionale. Les régions du Nord-Pas de Calais et de la Picardie septentrionale, où prévalait un élevage bovin, restaient axées sur la culture des blés vêtus, tandis que ces espèces étaient abandonnées plus au sud, au bénéfice des cultures de blés nus, associées à un élevage privilégiant plutôt les caprinés. Plus récemment, des études carpologiques menées sur 2200 contextes répartis dans 170 sites ont permis de suivre l'évolution des choix de culture entre le ^{iv}^e siècle av. J.-C. et le ^v^e s. ap. dans les régions de Picardie, Île-de-France, Centre et Champagne-Ardenne (Zech-Matterné *et al.* 2014). Ces approches ont montré l'émergence, à la fin du second âge du Fer dans la vallée de la Seine, puis dans une zone progressivement de plus en plus étendue, d'agricultures spécialisées sur la culture des blés nus panifiables, en réponse aux besoins croissants d'approvisionnement en céréales des cités. Il est probable que les troupes romaines cantonnées aux frontières ont également bénéficié de ce dispositif. Le retour constant, dans une même zone, de cultures épuisantes essentiellement basées sur le froment/blé tendre, céréale la plus exigeante en termes de nutriments et de travail du sol, aurait induit un appauvrissement des sols sur le long terme. Un possible indice de cet épuisement résidait dans la mise en place de rotations culturales incluant des légumineuses, un siècle après la généralisation de la culture des blés nus (Zech-Matterné *et al.* 2014).

De plus, les approches développées en écologie fonctionnelle sur les communautés d'adventices des champs cultivés, appliquées aux ensembles du nord de la France, avaient mis en lumière, pour le début de la période romaine, une exploitation de tous les types de sols, alors que les périodes précédentes privilégiaient les terres les plus riches (Zech-Matterné & Brun, sous presse). Cela pouvait traduire une diversification des terrains d'exploitation induite par des contraintes d'accès au sol ou l'absence de fumure dans certaines parcelles, avec la mise en place de systèmes plus extensifs et plus étendus en termes de surface.

Par conséquent, la mise en place d'agricultures spécialisées dans la production de blés nus panifiables a provoqué des changements dans la gestion des cultures, notamment en termes d'amendements et de transport du fumier. Mais ces modifications posent un certain nombre de questions : les solutions mises en place par les paysans romains, telles que la fumure, l'usage des engrais verts ou l'introduction de cycles de rotation incluant des légumineuses, se sont-elles révélées efficaces ? Dans quelles proportions avaient-elles été mises en œuvre dans les régions pourvues de sols de bonne qualité, comme l'Île-de-France, et celles où les contraintes édaphiques étaient beaucoup plus lourdes, comme en Champagne crayeuse ?

Afin de mieux comprendre les pratiques de culture observées dans la zone d'étude définie par le projet RurLand, des analyses isotopiques sur du matériel archéobotanique (céréales) et archéozoologique (ossements d'animaux) ont été réalisées. Le rôle de l'élevage dans ces systèmes et les bénéfices que le bétail pouvait en retirer a été parallèlement analysé ; la question était de déterminer si, dans les régions où l'importance de la fumure pouvait être démontrée, les animaux étaient, en contrepartie, alimentés avec les sous-produits, voire les produits, des récoltes.

Principes méthodologiques

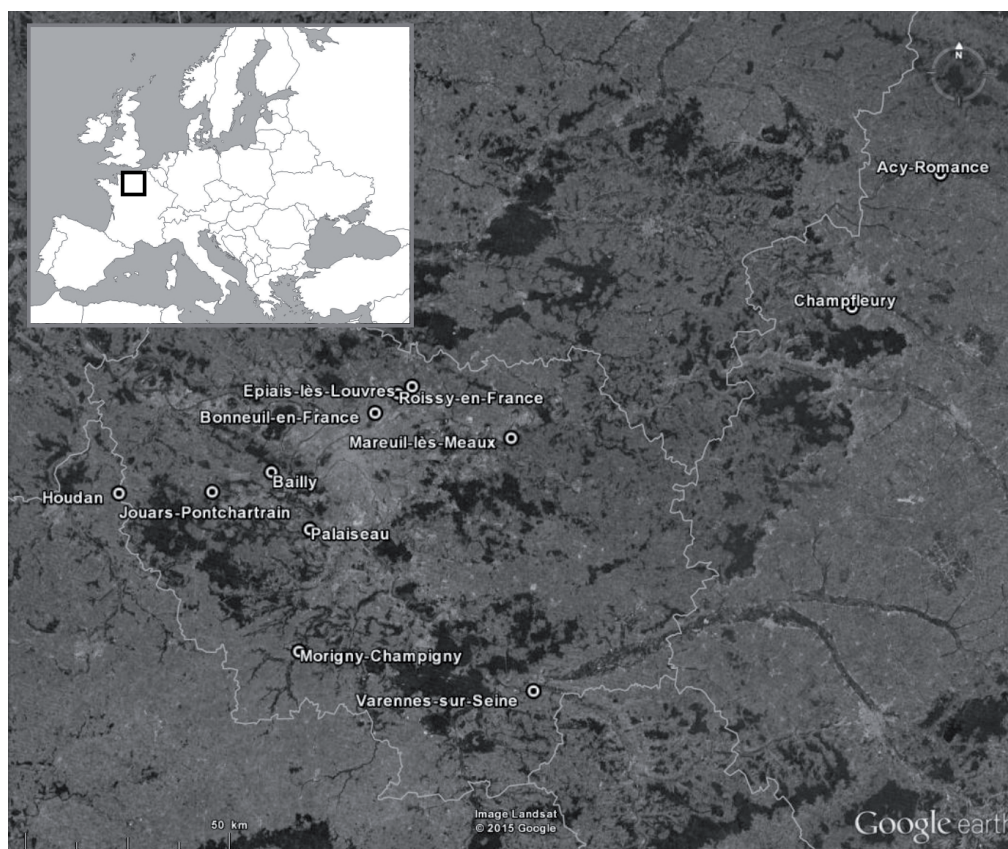
Notre approche met en œuvre en l'analyse des compositions isotopiques en carbone ($\delta^{13}\text{C}$) et en azote ($\delta^{15}\text{N}$) des restes bioarchéologiques. D'une part, les valeurs de $\delta^{13}\text{C}$ des plantes traduisent les effets de facteurs environnementaux (température, précipitation, irradiation, humidité relative) sur le processus photosynthétique lors de l'échange de CO_2 entre plante et atmosphère (Farquhar *et al.* 1989). D'autre part, les valeurs de $\delta^{15}\text{N}$ des plantes sont liées en grande partie à la composition isotopique de la source d'azote. Certaines études ont montré en outre que l'apport du fumier animal provoque un enrichissement en ^{15}N des grains cultivés, proportionnel à la durée et à l'intensité de la fumure (Bol *et al.* 2005 ; Fraser *et al.* 2011 ; Bogaard *et al.* 2013).

Globalement, le $\delta^{15}\text{N}$ peut être utilisé comme un indicateur de l'état nutritionnel des plantes, reflétant la qualité des sols agricoles ou les pratiques d'amendement. Pour élucider si les valeurs de $\delta^{15}\text{N}$ des grains archéologiques renvoient à celles d'un sol amendé par des pratiques anthropiques, il est nécessaire préalablement de caractériser les sols non amendés de l'âge du Fer et de l'époque romaine. Il a fallu renoncer à fixer la valeur de $\delta^{15}\text{N}$ de référence pour un sol non amendé à partir de celle de la flore archéologique sauvage. En effet, la plupart des semences de plantes sauvages retrouvées dans les ensembles carpologiques appartiennent à la flore des champs cultivés. Elles étaient donc soumises aux mêmes régimes de culture que les céréales. Aussi, la valeur de $\delta^{15}\text{N}$ de référence pour les végétaux de sols non amendés a été estimée à partir de l'analyse du collagène d'os d'herbivores sauvages (le cerf, *Cervus elaphus*) dont les $\delta^{13}\text{C}$ et $\delta^{15}\text{N}$ sont liés à ceux de l'alimentation, dans ce cas la flore sauvage (DeNiro & Epstein 1981 ; Schoeninger & DeNiro 1984). A partir des résultats des mesures effectuées dans les os de cerfs, les valeurs de $\delta^{13}\text{C}$ et $\delta^{15}\text{N}$ de leur alimentation ont été estimées en appliquant une correction de 5 ‰ sur le $\delta^{13}\text{C}$ et de 3-4 ‰ sur le $\delta^{15}\text{N}$, correspondant aux fractionnements observés lors du saut de niveau trophique entre la plante et le collagène osseux de l'herbivore (Ambrose & Norr 1993 ; Schoeninger & DeNiro 1984). La valeur de référence de $\delta^{15}\text{N}$ ainsi estimée pour des végétaux de sols non amendés a été comparée à celles mesurées sur les graines de céréales : des valeurs significativement plus élevées dans les céréales indiquent la culture sur un sol enrichi avec des fumiers animaux.

Si en retour, le bétail est nourri de céréales cultivées sur des sols amendés, aux $\delta^{13}\text{C}$ et $\delta^{15}\text{N}$ différents de ceux des plantes sauvages, ceci sera reflété dans leur collagène osseux par des valeurs significativement différentes de celles mesurées sur les herbivores sauvages (le cerf).

Matériels et méthode

Des analyses de $\delta^{13}\text{C}$ et $\delta^{15}\text{N}$ des grains ont été effectuées sur 12 sites totalisant 19 phases d'occupation, pour lesquelles nous disposons d'études carpologiques (fig. 1). Ces sites ont été sélectionnés dans les deux zones concernées par la production et l'importation massive de blés nus (Île-de-France et Champagne), et se répartissent chronologiquement antérieurement et conjointement aux différentes étapes de leur essor (de IV^e siècle av. J.-C. et le V^e siècle AD). Tous les restes carpologiques sont issus de résidus de stocks, ou de concentrations, de manière à permettre l'interprétation de chaque lot comme l'ensemble de la récolte d'une année, minimisant la variabilité



+ Fig. 1. Situation géographique des sites.

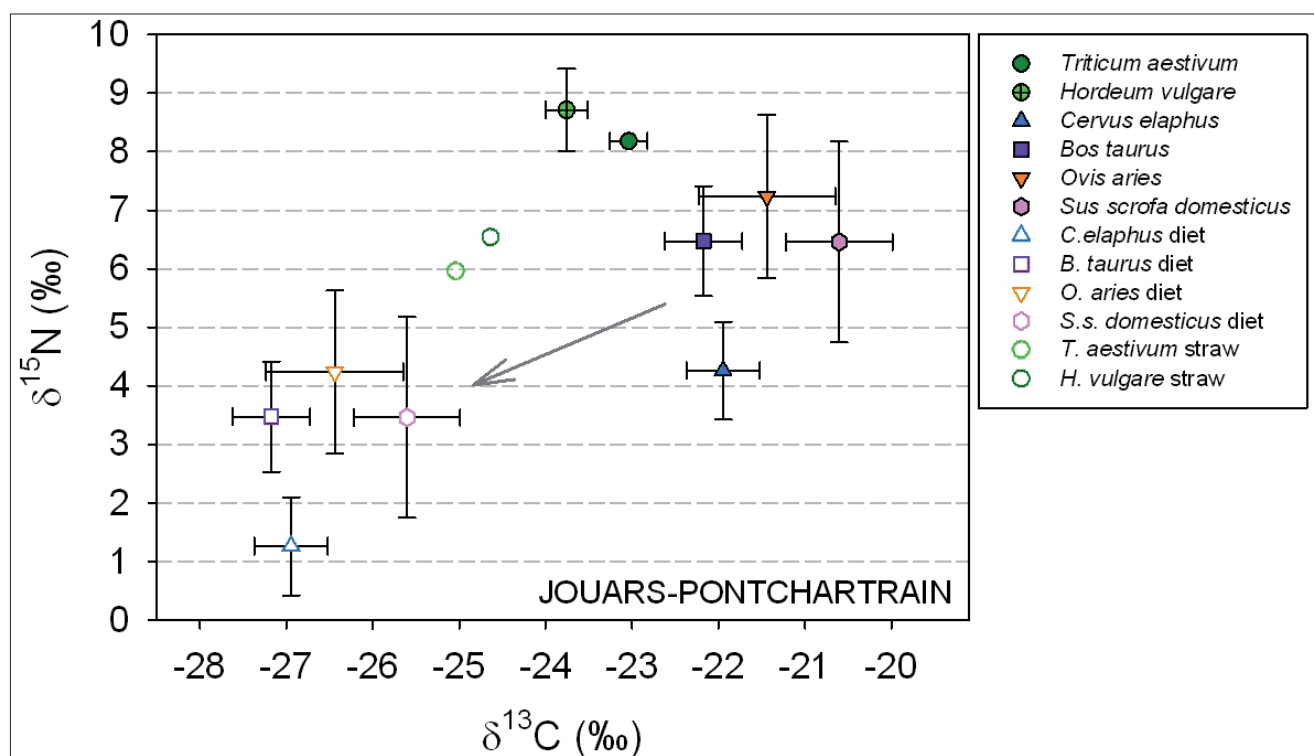
interannuelle. Les analyses ont été menées à raison de cinq séries de 10 grains par site, autant que possible, pour les espèces suivantes : *Triticum aestivum* (blé tendre), *Triticum spelta* (épeautre), *Triticum dicoccum* (amidonniér) et *Hordeum vulgare* (orge vêtue).

Sur trois des sites où des valeurs particulièrement élevées de $\delta^{15}\text{N}$ pour les céréales faisaient présumer la fertilisation des sols, cette éventualité a été testée par l'analyse du collagène d'ossements de cerfs associés. Il s'agit des sites de Palaiseau (seconde moitié du II^e siècle av J.-C.), Acy-Romance (II^e siècle av J.-C.) et Jouars-Pontchartrain (I^{er} – III^e siècle ap. J.-C.). Le corpus comprend au total 31 spécimens adultes. La difficulté de réunir un tel corpus d'os de cerf réside dans la fréquence très faible (souvent moins d'1 %) d'animaux chassés dans les assemblages fauniques à ces époques. Il a fallu en l'occurrence ici réunir deux conditions : la présence de stocks de grains sur le site et un assemblage ostéo-archéologique suffisamment abondant pour obtenir un nombre de restes d'herbivores sauvages suffisant.

Pour analyser la contribution des céréales produites sur sol amendé à l'alimentation des animaux domestiques sur les trois sites étudiés, des extractions de collagène de 73 ossements ont également été réalisées sur les espèces domestiques : du bœuf, des caprinés (très majoritairement du mouton) et du porc. Ces trois taxons sont les plus impliqués dans l'économie vivrière des trois sites dans des proportions qui varient sensiblement selon les zones d'habitat concernées et les structures archéologiques prises en compte (fossés, fosses) et sont assez fréquents. L'extraction du collagène osseux a été réalisée suivant le protocole décrit dans Bocherens et al. (1991)

Résultats et discussion

Les analyses de $\delta^{15}\text{N}$ des graines de céréales ont permis de confirmer une grande variabilité entre les sites dans les conditions de fertilité des sols. De plus, des différences de régimes de culture importantes entre les deux zones d'étude sont confirmées. La fertilité des sols en région Île-de-France apparaît naturellement élevée ou soigneusement entretenue : les valeurs de $\delta^{15}\text{N}$ des céréales y sont nettement plus élevées que celles des plantes de sols non amendés (fig. 2). En revanche, en région Champagne le $\delta^{15}\text{N}$ mesuré sur les céréales présente des valeurs semblables à celles estimées pour les plantes sauvages. Il est donc très probable qu'il y ait une utilisation du fumier comme



+ Fig. 2. Représentation des valeurs moyennes de $\delta^{13}\text{C}$ (‰) et $\delta^{15}\text{N}$ (‰) des céréales et du collagène animal du site Jouars-Pontchartrain.

engrais organique en Île-de-France au cours de La Tène, alors qu'à Acy-Romance les sols n'ont sans doute pas été amendés. On observe en outre des différences de régimes entre les espèces, notamment entre l'orge et les blés à Acy-Romance.

Les analyses du $\delta^{13}\text{C}$ confirment une production agricole en conditions hydriques favorables tout au long de la chronologie étudiée en Île-de-France, à l'exception de quelques périodes de stress hydrique aux I^{er} et III^e siècles ap. J.-C.

D'un site à l'autre, on observe aussi des différences dans les pratiques d'élevage avec, dans certains cas, un retour des produits de la culture vers le petit bétail (fig. 2).

Cette expérience a valeur de test car il s'agit d'une des premières approches croisées de ce type réalisées en France ; il faut donc se garder de généraliser les résultats obtenus à l'ensemble du secteur géographique concerné, car chaque système agraire est adapté à chaque situation locale et il est influencé par le contexte culturel. Afin de vérifier si les cultures de céréales sont utilisées comme fourrage, il est nécessaire de reconstruire les pratiques agricoles dans les systèmes à petite échelle.

Bibliographie

Ambrose & Norr 1993

Ambrose (S.H.), Norr (L.), Experimental evidence for the relationship of the carbon isotope ratios of whole diet and dietary protein to those of bone collagen and carbonate. In: Lambert (J. B.), Grupe (G.), *Prehistoric Human Bones: Archaeology at the molecular level*, pp. 1-37, Berlin.

Bocherens *et al.* 1991

Bocherens (H.), Fizet (M.), Mariotti (A.), Langebadre (B.), Vandermeersch (B.), Borel (J.P.) & Bellon (G.), Isotopic Biogeochemistry (C-13, N-15) of Fossil Vertebrate Collagen - Application to the Study of A Past Food Web Including Neanderthal Man, *Journal of Human Evolution*, 20, p. 481-492.

Bogaard *et al.* 2013

Bogaard (A.), Fraser (R.), Heaton (T.H.), Wallace (M.), Vaiglova (P.), Charles (M.), Jones (G.), Evershed (R.P.), Styring (A.K.), Andersen (N.H.), Arbogast (R.M.), Bartosiewicz (L.), Gardeisen (A.), Kanstrup (M.), Maier (U.), Marinova (E.), Ninov (L.), Schaefer (M.) & Stephan (E.), *Crop manuring and intensive land management by Europe's first farmers. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 110, p. 12589-12594.

Bol *et al.* 2005

Bol (R.), Eriksen (J.), Smith (P.), Garnett (M.H.), Coleman (K.), Christensen (B.T.), The natural abundance of ^{13}C , ^{15}N , ^{34}S and ^{14}C in archived (1923-2000) plant and soil samples from the Askov long-term experiments on animal manure and mineral fertilizer. *Rapid Communications in Mass Spectrometry*, 19, p. 3216-3226.

DeNiro & Epstein 1981

DeNiro (M.J.), Epstein (S.), Influence of diet on the distribution of nitrogen isotopes in animals. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 45, p. 341-351.

Farquhar & *al.* 1989

Farquhar (G.D.), Ehleringer (J.R.) & Hubick (K.T.), Carbon isotope discrimination and photosynthesis. *Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology*, 40, p. 503-537.

Fraser & *al.* 2011

Fraser (R.A.), Bogaard (A.), Heaton (T.), Charles (M.), Jones (G.), Christensen (B.T.), Halstead (P.), Merbach (I.), Poulton (P.R.), Sparkes (D.) & Styring (A.K.), Manuring and stable nitrogen isotope ratios in cereals and pulses: towards a new archaeobotanical approach to the inference of land use and dietary practices, *Journal of Archaeological Science*, 38, p. 2790-2804.

Lepetz & Matterné 2003

Lepetz (S.), Matterné (V.), Élevage et agriculture dans le Nord de La Gaule durant l'époque Gallo-Romaine : une confrontation des données archéozoologiques et carpologiques, *RAP*, 1-2, p. 23-35.

Schoeninger & DeNiro 1984

Schoeninger (M.J.), Deniro (M.J.), Nitrogen and carbon isotopic composition of bone collagen from marine and terrestrial animals. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 48, p. 625-639.

Zech-Matterne & Brun, sous presse

Zech-Matterne (V.), Brun (C.), Vers une agriculture extensive ? Etude diachronique des productions végétales et des flores adventices associées, au cours de la période laténienne, en France septentrionale. In : Malrain (F.), Blancquaert (G.), *Évolution des sociétés gauloises du Second âge du Fer, entre mutations internes et influences externes. Actes du XXXVIII^e colloque international de l'AFEAF tenu à Amiens en Mai 2014*, Revue Archéologique de Picardie N° spécial.

Zech-Matterne & al. 2014

Zech-Matterne (V.), Wiethold (J.) & Pradat (B.), L'essor des blés nus en France septentrionale : systèmes de culture et commerce céréalier autour de la conquête césarienne et dans les siècles qui suivent. In: Deru (X.), González Villaescusa (R.) *Consommer dans les campagnes de la Gaule romaine. Actes du X^e congrès de l'Association AGER*, pp. 23-50.

BASE DE DONNÉES SUR LES ÉTABLISSEMENTS RURAUX DU SECOND ÂGE DU FER : QUELQUES RÉSULTATS SUR LE MONDE RURAL LATÉNIEN

François Malrain* et Thierry Lorho**

Résumé

À partir d'une base de données réunissant près de sept cents établissements ruraux répartis sur la séquence chronologique des cinq derniers siècles précédant notre ère, il a été possible d'étudier les rythmes de créations et d'abandons des occupations, la densité de l'habitat par étape chronologique en France septentrionale et les durées d'occupations selon les espaces géographiques. À partir de ces résultats, de nouveaux axes de recherches apparaissent sur les pratiques agricoles (statut des sites, équipement technique) ainsi que sur le rapport ville/campagne au moment de l'urbanisation.

Mots clés

Âge du Fer, établissements ruraux, pratiques agricoles, Gaule septentrionale

Summary

From a database bringing together nearly seven hundred rural settlements spread over the chronological sequence of the last five centuries BC, it was possible to study the rhythms of creation and abandonment of occupations, the density and change of habitat following the chronological phases in northern France. It was also possible to understand the duration of occupation of the rural settlements, according to the different geographical areas. From these results, new lines of research appear in agricultural practices (status of the sites, technical equipment) as well as the relationship between cities and the countryside during the urbanization phase of the late Latène period.

Keywords

Iron Age, rural settlements, agricultural practices, Northern Gaul

* Inrap, UMR 8215 Trajectoires — francois.malrain@inrap.fr

** SRA Bretagne, UMR 6566 CReAAH — thierry.lorho@culture.gouv.fr

Préambule

À partir de l'exploitation d'une base de données qui couvre la France sur une période comprise entre la fin du ^{vi}e et le début de notre ère plusieurs études ont pu être conduites sur les près de 700 sites qu'elle référence (cf.annexe bibliographique). Cet article résume brièvement quelques acquis et pose les jalons d'analyses qui restent à conduire.

Une base de données pour le renouveau des études du monde rural laténien : origine, objectifs et modalités

En une vingtaine d'années, le développement des études a totalement rénové la connaissance des campagnes gauloises, organisées en une trame dense de fermes. Cette recherche s'accompagne d'opérations de terrain qui ne connaissent pas de ralentissement. Cet accroissement des données autorise l'exploration de nouvelles pistes afin que cette recherche reste dynamique. L'appel à projets émis par la direction scientifique de l'Inrap pour entreprendre une révision des problématiques a été mis à profit sous la forme d'une grande enquête nationale pour la constitution d'une base de données.

Création d'une base de données

Pour gagner en efficacité, seuls les sites interprétables du point de vue de leurs fonctions, car reconnus sur une surface suffisamment importante, sont pris en considération. Les fiches qui les décrivent et qui constituent la base de données s'organisent en deux volets. Le premier détaille les références géo-administratives et la chronologie, le mobilier et l'information relative à l'opération (auteur de la fouille, bibliographie du site, etc.). Le deuxième volet, qui peut être multiplié autant de fois qu'il existe d'étapes chronologiques dans la longévité du site, décrit les éléments qui le constituent : habitat enclos, ouvert, aménagements (maison, grenier...) et nécropole associée. L'association d'un plan de site numérisé en facilite la compréhension. L'information disponible pour une occupation est ainsi codifiée par plus d'une centaine de champs qui doivent être convenablement renseignés (Malrain et al. 2010) (fig. 1).

Ce travail collaboratif a permis la constitution d'un riche corpus homogène de données scientifiques au niveau national, près de 700 sites référencés représentant plus de 1000 phases d'occupation et environ 500 études spécialisées associées. L'encodage homogène des informations autorise alors des requêtes variées et dénuées d'a priori scientifique, ce qui permet l'émergence de pistes de recherches.

Exploitation des données par un système d'information géographique

Le champ des possibilités ouvertes par la réunification de ce corpus est étendu. Les requêtes simples ou croisées constituent un premier niveau d'exploitation nécessaire aux assises d'une recherche. Aux premiers questionnements que se pose un utilisateur sur la localisation et le nombre d'occurrences connues pour son objet d'étude, la réponse est fournie par une simple requête. Ainsi, la recherche est alimentée par cet outil quelle que soit la zone géographique étudiée, du département à la France entière. Si le gain de temps est appréciable, et si une première piste peut ainsi être orientée, l'intérêt de cet instrument réside aussi dans le lien avec un SIG.

Des représentations cartographiques peuvent être facilement réalisées en utilisant les géoréférences des sites saisies dans la base de données. Ce système permet aussi de procéder à des requêtes complexes combinant des données archéologiques avec des couches environnementales (orographie, hydrographie, géologie, etc.). Le géoréférencement des sites archéologiques préalable à toute exploitation dans un SIG est rendu possible par le couple de coordonnées X-Y renseigné dans la fiche de site globale. Au-delà de simples cartes, son apport majeur est de concilier l'information, tant spatiale que sémantique, à l'échelle du site archéologique avec une exploitation et une représentation multiscalaire. Pour y parvenir, le processus employé est la généralisation de l'information disponible (Ruas 2002). Ainsi, la géométrie des sites va être simplifiée. Tous ceux compris dans une même emprise spatiale (commune, département, région), vont voir leur géométrie ponctuelle être remplacée par le polygone d'emprise (ou son centroïde) de l'entité administrative à laquelle ils appartiennent, afin d'offrir des représentations pertinentes à l'échelle départementale, régionale ou nationale. Les données attributaires de chacun des sites vont ainsi devoir être sommées, moyennées puisque portées par une seule géométrie. L'aboutissement de ce travail consiste en une restitution de ces informations sous la forme de représentations où l'espace tient une place prépondérante. Elles correspondent à une modélisation de l'organisation du monde rural au Second âge du Fer qui propose des stratégies d'implantation de l'habitat. Ces modèles, loin d'être prédictifs, restent des hypothèses qu'il s'agira de confirmer ou d'infirmer en les confrontant aux informations recueillies au cours des fouilles à venir. Cet enrichissement mutuel

Base de l'enquête nationale sur l'âge du Fer

Nombre d'EA publiées: 547 | Date de dernière mise à jour: Dimanche 15 mai 2011 11h42

Inrap

Thierry Lorho [se déconnecter]

Accueil

Publier

Créer une nouvelle entité

Mes entités publiées

Mes entités en attente

Mes brouillons

Coordonnées/Rechercher site

Formulaire de recherche

Mes sélections

Mes requêtes

Administration

Préférences

Tables

Liste des utilisateurs

Enregistrements à valider

Requêtes SQL

Aide

Manuel administrateur

Manuel contributeur

Manuel utilisateur

Sélectionner

Nom du site : le marais de dourges

Borne Inf. : -600

Borne Sup. : -50

4 phases

Numéro du site : 62 274 0012

Commune : Dourges

Phases

Opérations

Mobilier

Analyses

Bibliographie

Historique

Etat

Entité archéologique - généralités

Identification

Nom du site : le marais de dourges

Numéro du site : 62 274 0012

Ancien numéro du site : 62 274012 AH

Références géo-administratives

Région : Nord-Pas-de-Calais

Département : Pas-de-Calais

Commune : Dourges

Précision des coord. : Précis

Altitude : 10.00

Coordonnées X : 60065.00

Coordonnées Y : 6036112.00

Environnement

Topographie : Montant

Géographie : Vallée

Exposition : Nord

Chemin

Parcellaire

Point d'eau

Environnement archéologique

Environnement d'occupation durant l'antiquité

Datation

Borne inf. : -600

Borne sup. : -50

Période précédente

Période suivante

Contexte de la période précédente (<255)

Contexte de la période suivante (>255)

Contexte de la période précédente (<255)

Contexte de la période suivante (>255)

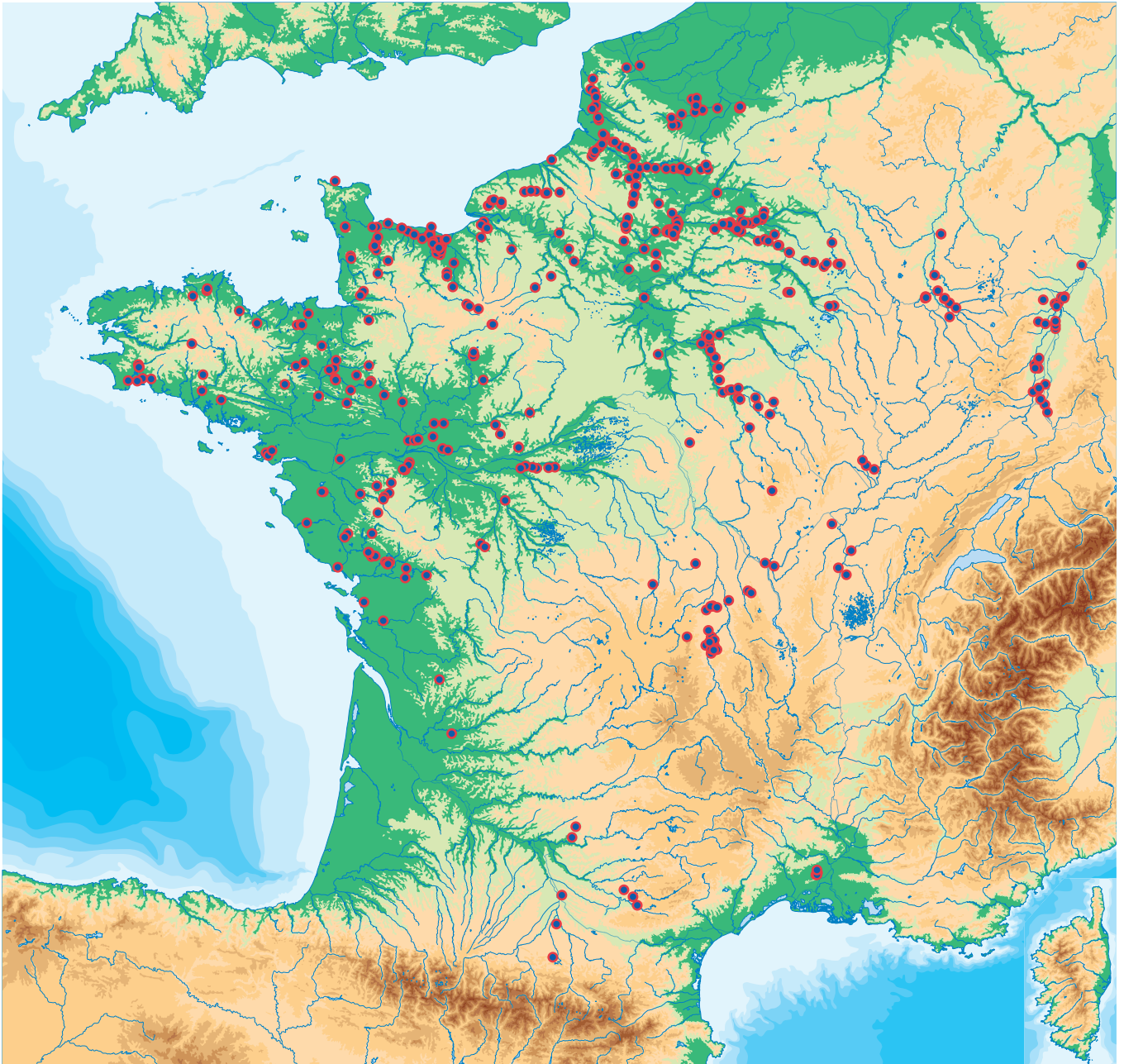
Commentaires

+ Fig. 1. Fiche d'inventaire de la base de données.

entre la donnée et son modèle est la garantie du dynamisme de la méthode et de la validité du modèle au moment de son élaboration et donc des résultats.

Le traitement de l'information qu'offre l'interaction entre base de données et système d'information géographique est un atout majeur car il autorise différentes échelles d'analyse. La validation des résultats est d'autant plus garantie que le nombre d'informations recueillies dans le corpus est suffisamment conséquent pour en assurer le traitement statistique.

Il convient de rappeler le travail conséquent réalisé communément avec la DSI pour la mise en place internet de la base de données. Depuis 2011, la BD mise en ligne est présentée de manière claire et très ergonomique. Actuellement accessible aux agents de l'Inrap et aux chercheurs et étudiants qui en font la demande avec trois niveaux d'accès (consultation, contribution, utilisation), elle permet de faire des recherches simples en présence/absence ou multicroisées sur les sites référencés. Les exports des requêtes peuvent se faire sous la forme de tableaux ou bien encore depuis 3 ans sous formes cartographiques pour lesquelles plusieurs choix de représentations sont possibles (fig. 2).



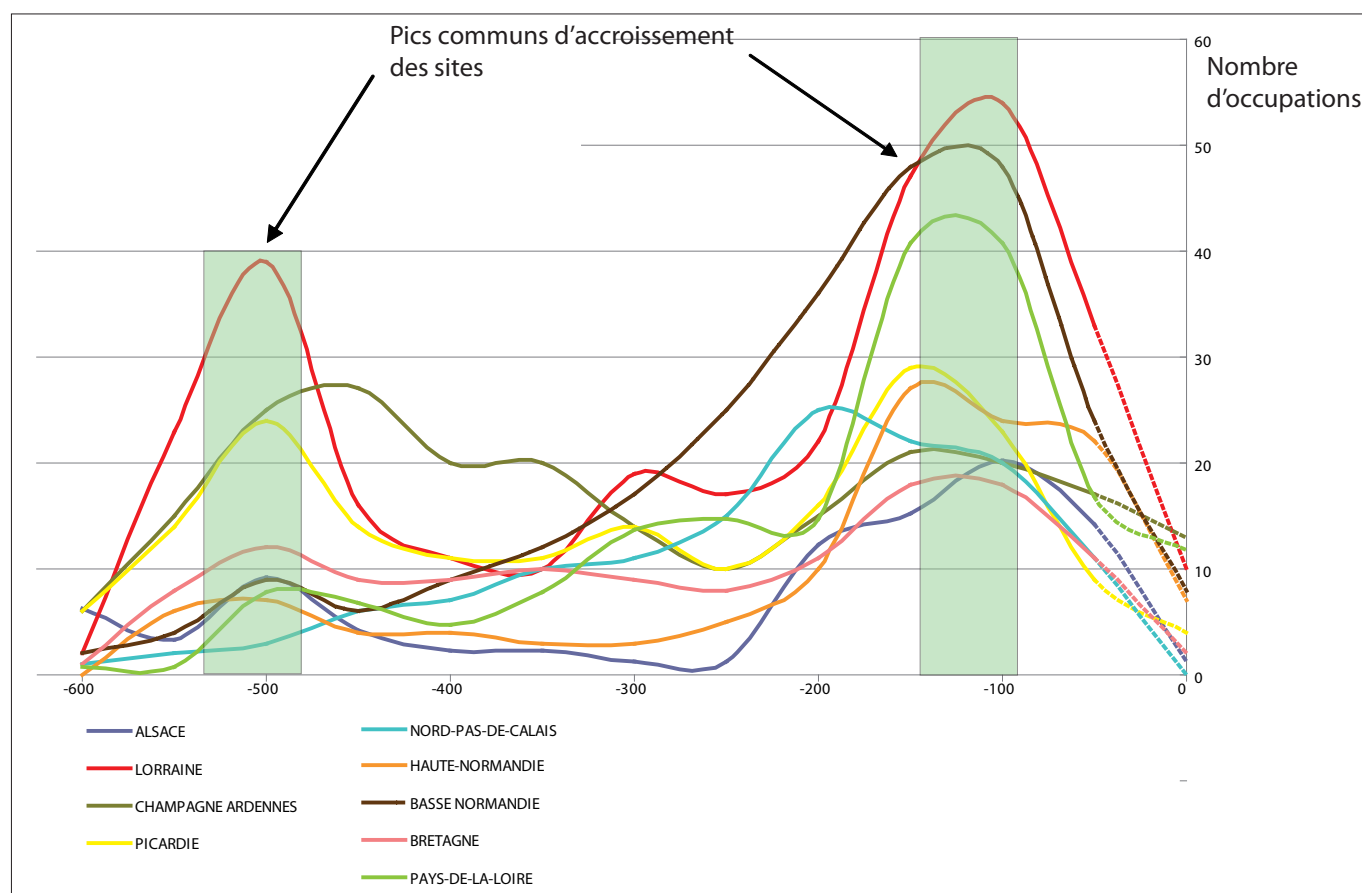
+ Fig. 2. Carte de répartition des sites inventoriés dans la base de données (Th. Lorho/SRA Rennes).

Étude de cas : évolution des effectifs d'habitats sur un demi-millénaire

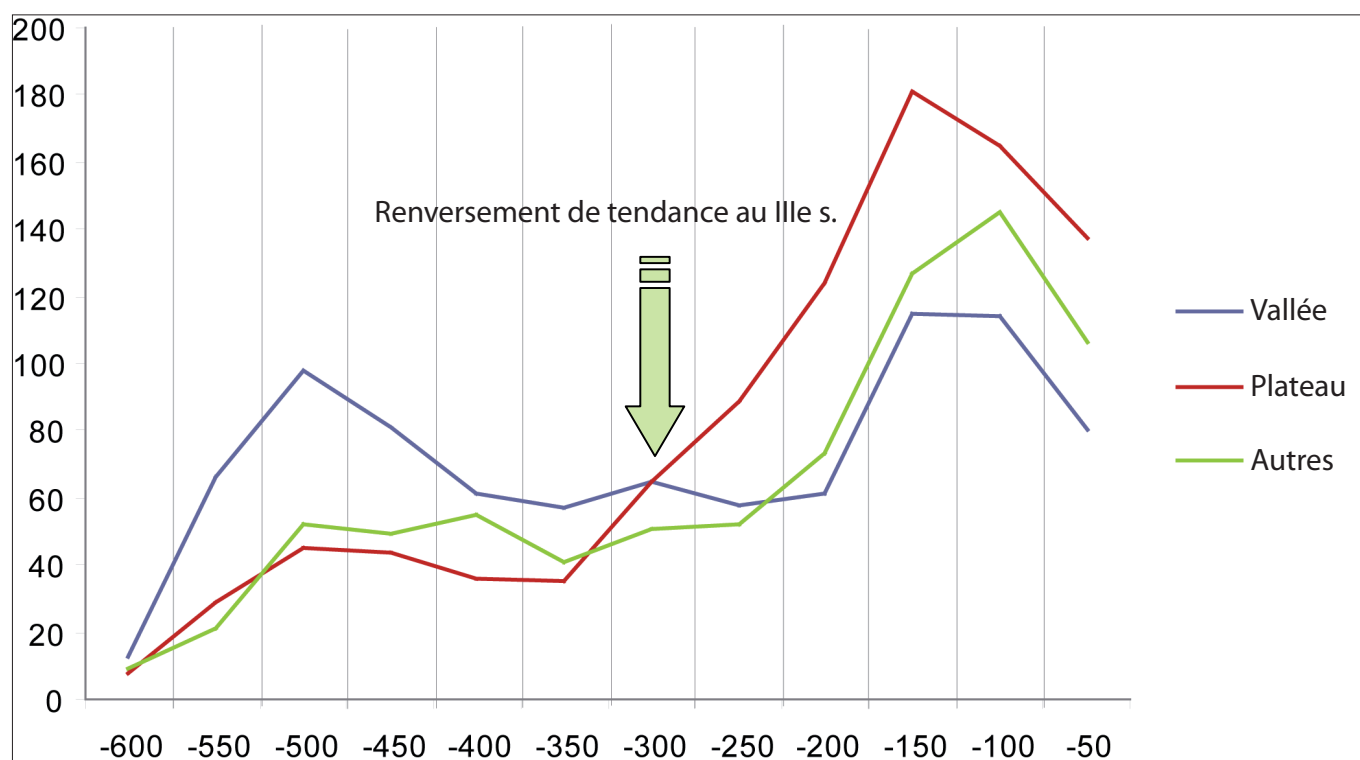
La base de données des établissements ruraux répartis sur la séquence chronologique des cinq derniers siècles avant notre ère permet l'observation, dans des régions variées et des contextes topographiques hétérogènes, de la densité de sites par étape chronologique tout au long du Second âge du Fer. La connaissance des étapes de la maîtrise du territoire permet d'appréhender la pérennité des implantations, leur résilience ou leur disparition. La mise en valeur des ruptures ou des continuités livre des arguments sur la manière de gérer les territoires tout au long de cette séquence chronologique. Au travers de ces indices, filtrent aussi les rapports de l'homme à l'environnement. À partir des courbes d'évolutions des habitats plusieurs points peuvent être discutés.

Deux phases d'intensifications importantes

L'étude du nombre d'occupations, par pas de 50 ans, sur cinq siècles met en évidence deux pics principaux d'intensification de l'occupation du territoire, suivis de déprises. Les effectifs les plus nombreux sont compris entre -550/500 et -150/-100, ce second pics étant deux fois plus élevé en effectifs que le premier (fig. 3). Entre les deux, les courbes fluctuent tandis qu'après le milieu du premier siècle les sites semblent moins nombreux, mais un ajustement avec les données issues des études des sites antiques modifierait certainement cette perception. À ces phases d'intensifications démographiques correspondent des impacts sur l'environnement avec un recul marqué de la forêt dont l'intensité est encore plus forte à la fin du I^{er} siècle puisque les espèces dites de reconquêtes sont elles mêmes attaquées. On trouvera le détail de cette analyse dans les actes du colloque d'Antibes, (Leroy 2009 ; Blancquaert et al. 2012).



+ Fig. 3. Évolution du nombre d'habitat par tranches de 50 ans en France septentrional (T.Lorho/SRA Rennes & Fr. Malrain/Inrap).



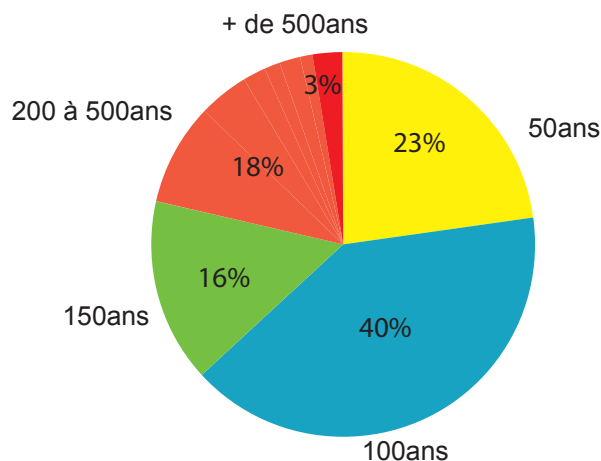
+ Fig. 4. Évolution topographique des sites (Fr. Malrain/Inrap).

Conjointement aux densités les plus élevées d'habitat, on relève deux évolutions. D'une part, les enclos qui délimitent les sites évoluent d'une forme curviligne à une forme rectiligne, d'autre part l'évolution géo-topographique des implantations coïncide, dès le III^e siècle, avec une diversification plus forte des lieux investis. À une prédilection pour les vallées aux V^e et IV^e siècles succède une appropriation des plateaux, puis en fin de séquence des espaces plus marginaux, comme les cordons littoraux (Malrain, Blancquaert & Lorho 2013) (fig. 4).

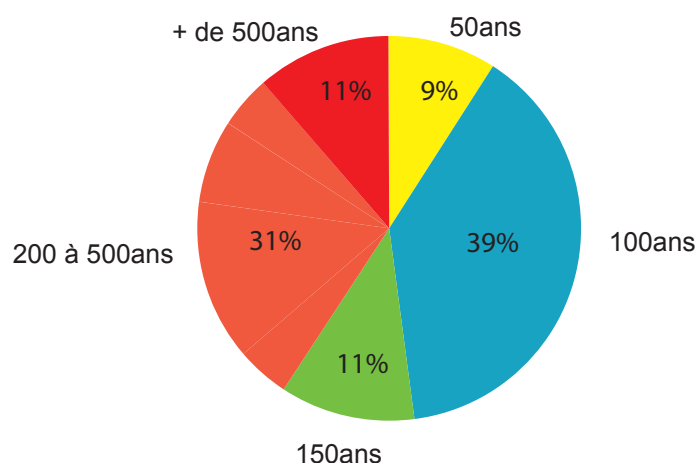
Des durées d'exploitation différentes selon les espaces géographiques

Trois classes principales de durées de vie des sites se différencient. La première regroupe les fermes du Nord et de l'Est dont la durée de vie est relativement brève, limitée à 2 générations de 25 ans. La seconde est celle qui comprend, toutes régions confondues, le plus d'effectif de sites occupés entre 4 à 6 générations de 25 ans, soit une durée de 100 à 150 ans. À l'Ouest, et particulièrement en Bretagne, se détache une dernière classe constituée d'établissements dont la longévité peut atteindre jusqu'à 6 siècles. Près d'un quart des effectifs ne dépasse pas, voire n'atteint pas une cinquantaine d'années d'existence et pour beaucoup, le siècle constitue une limite (57 %). Au-delà, les sites pluriséculaires sont peu nombreux ; seulement 16 % après 250 années d'occupation. Ces fluctuations peuvent trouver leur origine dans les pratiques culturelles, comme dans le statut des établissements ruraux (fig. 5).

Au niveau des pratiques agricoles, la prise en compte des restes animaux et végétaux dans l'étude globale des gisements archéologiques, a permis la mise en évidence, pour la fin de l'âge du Fer, d'agricultures régionales possédant chacune leurs orientations et leurs propres rythmes d'innovation. L'ensemble des données pour la Protohistoire récente montre que les agriculteurs disposent de tous les moyens techniques et immobiliers pour orienter leurs productions selon leurs choix. Malgré tout, on constate un usage de la terre et des pratiques diversifiées selon les régions. Elles sont incontestablement liées pour une bonne part aux aptitudes culturelles des sols, à leurs caractéristiques appropriées ou non, mais pour une autre quotité à des spécialisations régionales dont il est encore difficile de cerner tous les aspects. Les sites pérennes génèrent dans leur environnement des pratiques agricoles intensives, basées sur les légumineuses. Au contraire, les occupations aux infrastructures légères exercent une agriculture extensive basée sur les céréales. En Champagne-Ardenne et Lorraine, l'orge vêtue accompagnée de l'engrain et de l'épeautre est omniprésente car elle apparaît mieux adaptée au substrat crayeux. En Normandie, les légumineuses



Distribution pour la France septentrionale des sites en fonction de la durée des occupations par tranche de 50 ans.



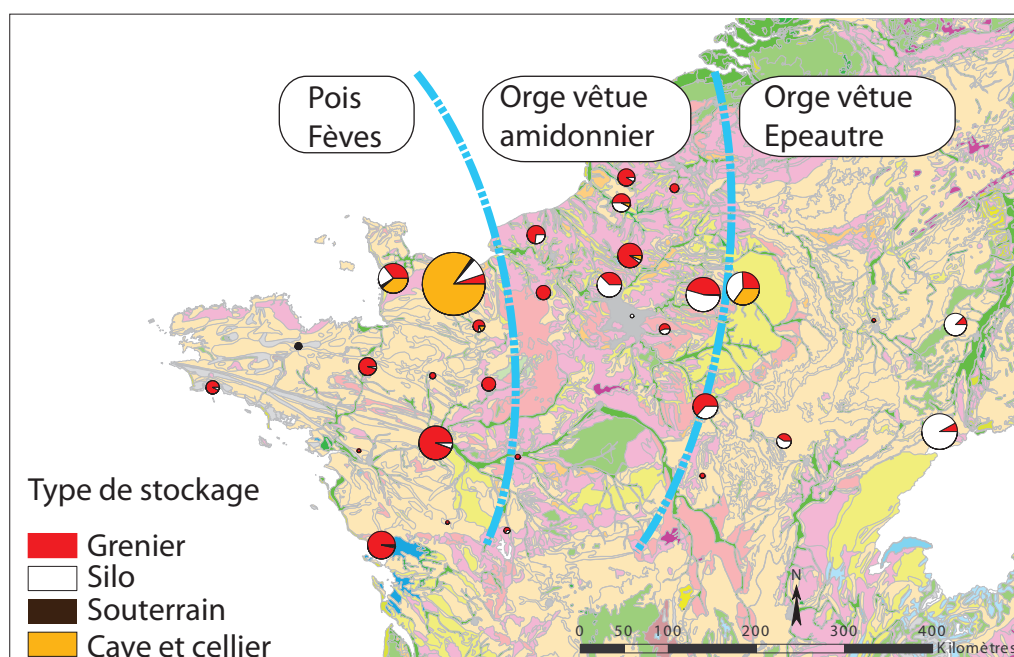
Distribution pour la Bretagne des sites en fonction de la durée des occupations par tranches de 50 ans. Dans cet espace géographique certains sites ont des durées d'existence nettement supérieures à celles des autres régions

+ Fig. 5. Durée des sites en fonction espaces géographiques (Fr. Malrain/Inrap).

comme le pois, la lentille, la féverole sont associées à des systèmes de culture où l'avoine joue un rôle spécifique et inédit. Dans les grandes plaines du Nord règne une céréaliculture spécialisée sur des espèces rentables comme l'orge vêtue, le blé amidonnier et l'épeautre avant de s'orienter spécifiquement vers le développement de céréales panifiables comme les blés nus, qui vont petit à petit devenir une denrée de circulation destinée à l'approvisionnement des villes

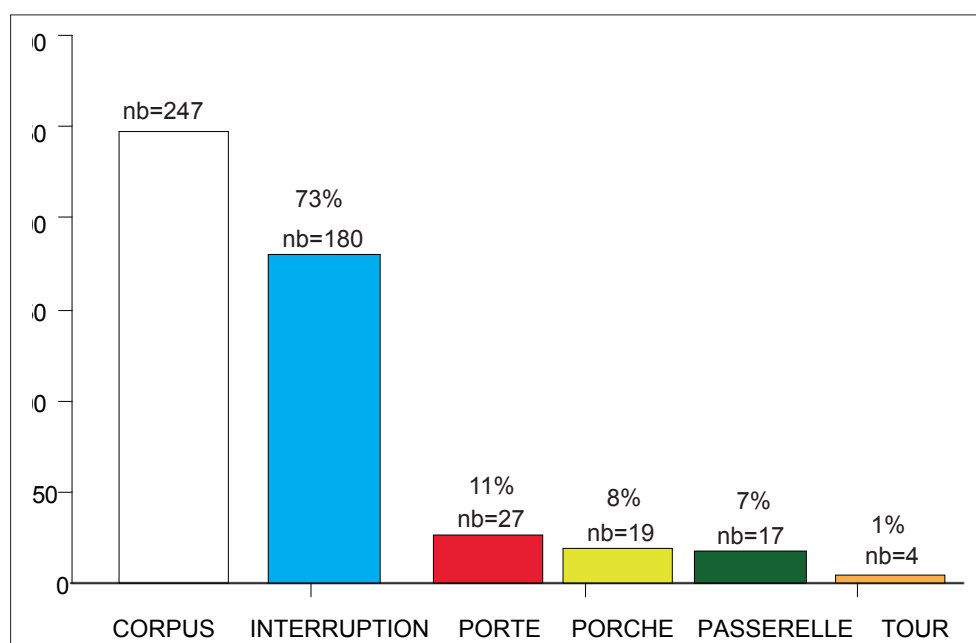
Dans un premier essai d'approche des systèmes agricoles laténiens dans le Nord-Ouest de la France, nous avons pu poser l'hypothèse de cultures et d'élevages spécialisés qui s'accordent avec des aménagements spécifiques, notamment certains types de bâtiments agricoles. Ainsi dans l'Ouest, les sites sont dotés de caves, de selliers et de souterrains tandis que dans le Nord et l'Est ce sont les silos et greniers qui servent au stockage des céréales (Zech 2009, Zech et al. 2013 ; Méniel et al. 2009) (fig. 6).

+ Fig. 6. En fonction des espaces géographiques, les infrastructures des sites sont adaptées aux productions (Fr. Malrain/Inrap).



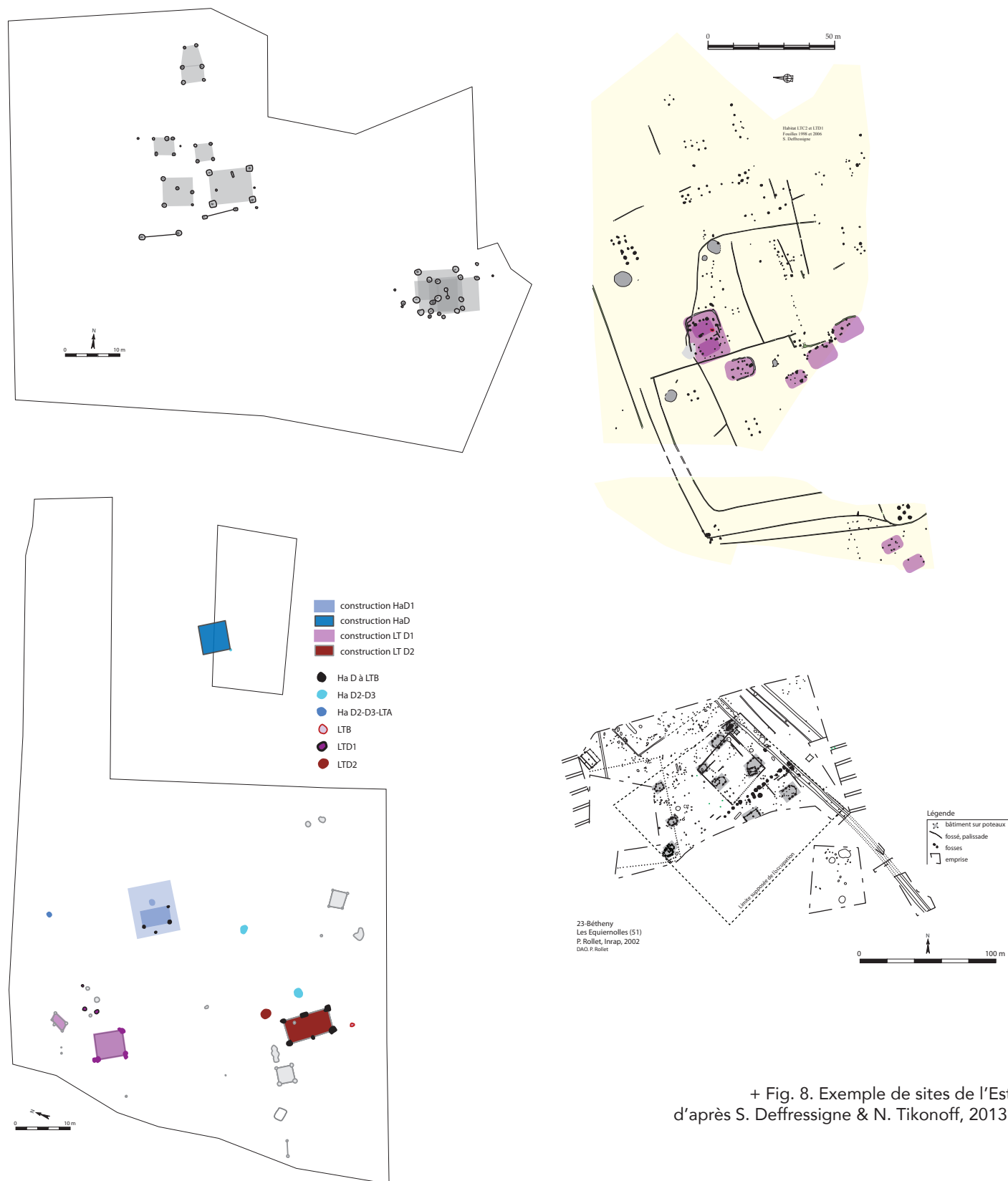
La question de la pérennité des sites doit aussi être analysée sous l'angle des capacités des agricultures de la Protohistoire à assurer une régénération suffisante de leurs terres pour en maintenir la rentabilité. Pour les sites à cycles court (près qu'un quart du corpus) un appauvrissement des sols pourrait expliquer leur abandons, mais ils peuvent aussi être des satellites tournant selon un cycle qui reste à déterminer d'un habitat au statut élevé (cf. ci-dessous). La longévité des autres peut être attribuée à un meilleur entretien des sols par amendements. Une étude, au cas par cas comme celle que mène V. Zech-Matterne sur les isotopes permettra de mieux cerner cette question (Zech-Matterne, dans ce dossier).

Au niveau du statut des habitats, on constate que ceux qui perdurent le plus longtemps sont ceux dont le statut apparaît aussi remarquable. La graduation hiérarchique des sites se mesure par la combinaison de divers critères. Les aspects les plus visibles ont trait à l'ampleur des aménagements lors de la mise en place d'un habitat. L'étude des fossés, périmètre, largeur et profondeur, a montré l'existence de catégories distinctes. Apparaît, en particulier, une très faible proportion de sites dont la monumentalité des fondations, plusieurs mètres de large et de profondeur pour les fossés, suggère la volonté ostentatoire du résident. L'accès à l'enclos, ceint par les fossés, constitue aussi un critère de classement, l'entrée dans les fermes les plus modeste est simplement matérialisée par une interruption de l'enceinte tandis que celles des établissements supérieurs sont dotées d'un porche sophistiqué (fig. 7). À l'intérieur de l'enclos, l'organisation accentue encore ces différences. Le plus souvent, plusieurs unités domestiques se côtoient dans un même espace enclos, mais celle du maître des lieux est sise de telle manière qu'elle lui permet d'emblée d'avoir un regard sur l'ensemble de l'établissement et sur ceux qui le fréquentent. Parfois, mais c'est plus rare, un enclos abrite la seule demeure de l'aristocrate, tandis qu'un vaste enclos périphérique enserme les communs nécessaires au fonctionnement de l'unité agricole. Dans ce cas, la segmentation des espaces dévolus aux uns et aux autres est très nettement marquée – probable reflet de l'existence de diverses classes sociales. Au cours de l'occupation, les habitants génèrent des déchets de consommation ou de fabrication artisanale qu'ils rejettent dans les fossés au plus proche des bâtiments où ils ont été produits. L'analyse de ces amas de mobilier constitue une source d'informations sur la fonction des constructions ou des aires de travail, et ouvre à des hypothèses quant au statut social des occupants. La culture matérielle témoigne, au même titre que les vestiges immobiliers d'une division en classes sociales nettement marquées. Si la plupart des occupations dispose des outils nécessaires à leur fonctionnement comme les meules, les pesons, les fusaïoles, les parures retrouvées sur divers sites relèvent d'un certain de degrés de richesse, les distinctions sont encore plus frappantes lorsque l'armement est pris en considération. Sa présence, très rare, témoigne du statut élevé des occupants. Cette stratification sociale se perçoit aussi dans les espèces, l'âge et le choix des morceaux de viande consommés et dans une activité cynégétique manifestement réservée à une élite. Les reliefs de chasse ne se rencontrent en effet que dans de rares sites privilégiés. Il est envisageable que ces établissements soient à la tête de petites cellules de productions qui gravitent sur un territoire à un rythme qui reste à estimer (Malrain 2007).

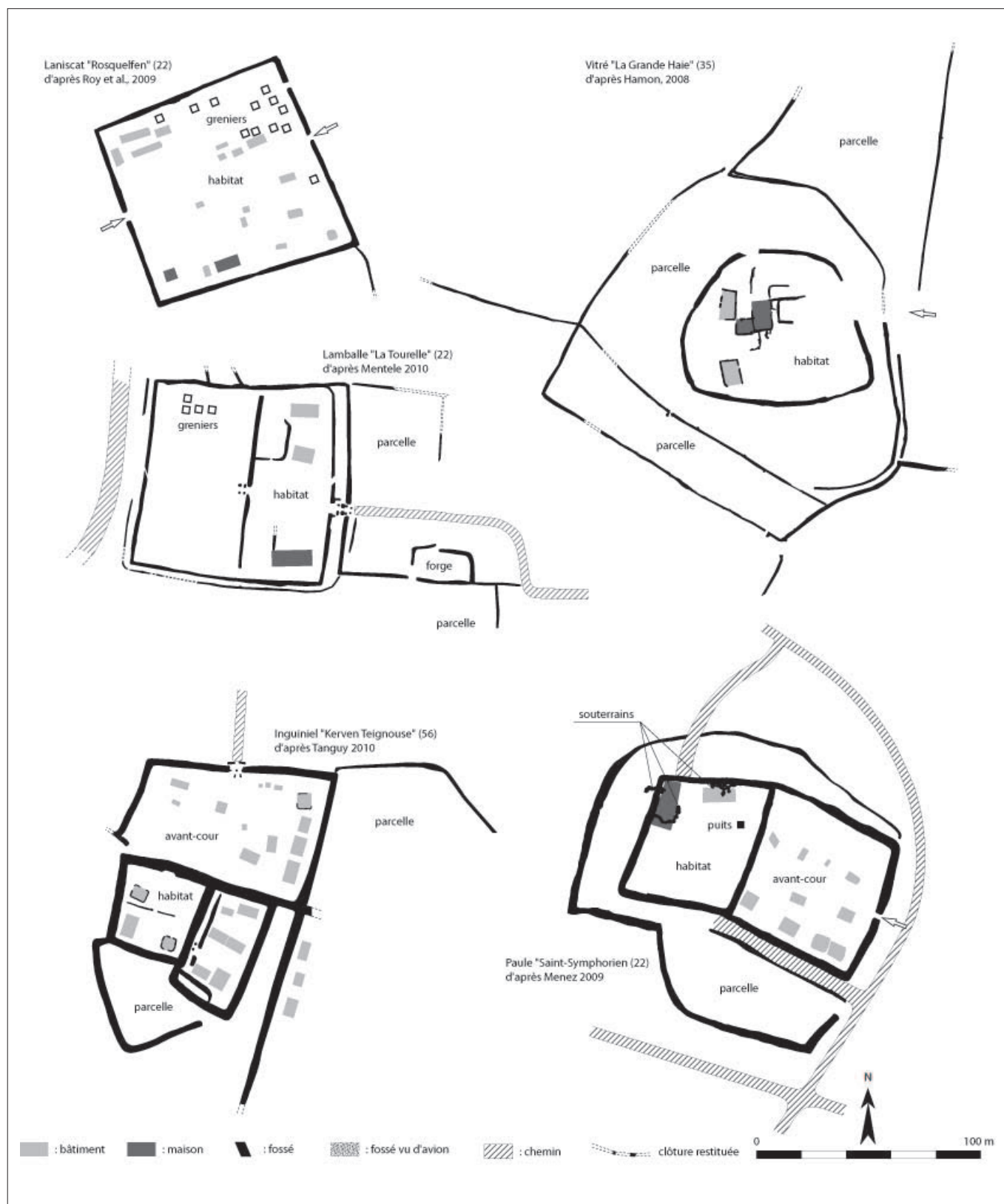


+ Fig. 7. Classification des sites en fonction de leurs entrées (Fr. Malrain/Inrap).

Toutefois on relève aussi que l'amplitude des infrastructures des sites est différente d'une aire géographique à une autre. À l'Est, en Lorraine (fig. 8), les délimitations sont modestes voire inexistantes ou plus visibles, à l'opposé, celles de l'Ouest sont remarquables (fig. 9). Entre ces deux pôles géographiques, les occupations sont généralement closes, mais les fossés de délimitations sont moins importants.



+ Fig. 8. Exemple de sites de l'Est d'après S. Deffressigne & N. Tikonoff, 2013.



+ Fig. 9. Exemple de site de l'Ouest d'après Y. Menez & Th. Lorho, 2013.

Les moyens consacrés de part et d'autre de la France septentrionale à l'édification d'un habitat prendraient donc en compte, dès les fondations, la stabilité plus ou moins longue de l'habitat. Toutefois, il peut aussi s'agir de trait culturel propre à chacune des tribus qui peuplent les Gaule à cette période.

Une croissance exponentielle fruit d'un meilleur équipement ?

Les connaissances sur les espaces culturels restent très ponctuelles. La distinction entre pâturages, prairies de fauche et champs cultivés est délicate. Chemins et limites de parcelles autour des habitats dessinent l'ébauche d'une trame régulière. L'aménagement cohérent de l'espace d'exploitation présente de fortes similitudes avec certains schémas d'organisation des finages bien connus des géographes et des historiens. Le renouvellement des pa-noplies mises à la disposition des agriculteurs permet un accroissement des productivités et engage un mouvement de spécialisations.

L'introduction de la métallurgie du fer dans les sociétés protohistoriques est une des avancées technologiques majeures de cette période. *L'instrumentum*, qui permet de mieux cerner les activités qui étaient pratiquées dans les unités de production agricole nécessite une connaissance approfondie des outils et de leurs usages qui reste à acquérir. L'apparition et le développement de la faux a sans doute permis de mieux gérer l'élevage par la constitution de stock de fourrage, mais a certainement aussi des conséquences sur l'organisation des finages. De même, le stockage d'importantes quantités de fourrage a nécessairement entraîné l'installation de structures immobilières propres à les accueillir. La nature des fourrages, créations de prairies de fauche par l'homme ou prélèvements naturels sont aussi des questions qui doivent encore être étudiées (fig. 10).



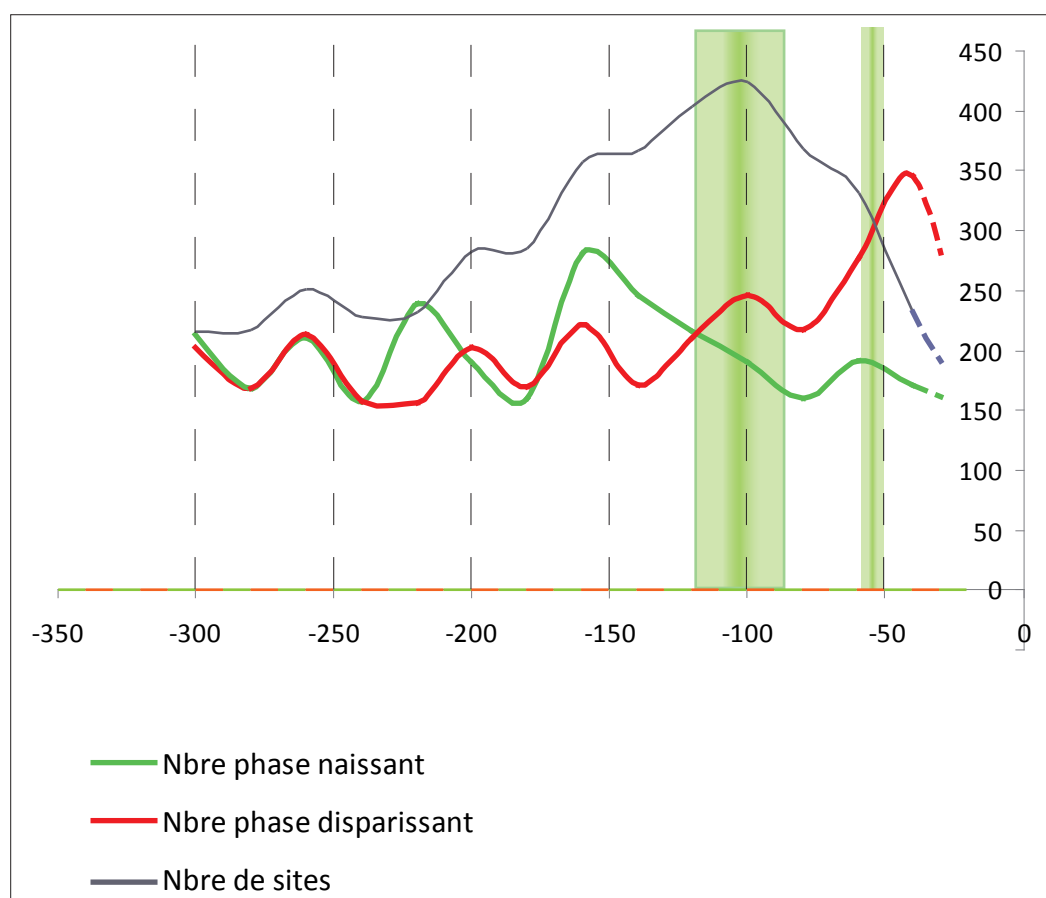
+ Fig. 10. Exemple d'outils permettant le développement de l'agriculture.

Des socs d'araire en fer de différentes morphologies s'adaptant aux différentes variétés de sols apparaissent également. Plus robustes que leurs homologues en bois, ils ont pu être mis à contribution lors des travaux de défrichages. La généralisation de cet instrument implique un changement dans la morphologie des champs, dans les pratiques culturales, les rendements, l'utilisation d'animaux de trait, et un gain de temps. À partir de fouilles très documentées sur de grandes surfaces, formes et limites de champs apparaissent peu à peu. Une analyse approfondie reste à entreprendre pour mieux percevoir l'impact de cette généralisation de l'outillage tant sur la morphologie des sites que sur l'évolution des infrastructures qu'il a nécessairement engendré.

L'urbanisation : quels impacts sur les établissements ruraux ?

Entre 150 et 100 av. notre ère, les effectifs d'habitats ruraux sont très nombreux, ce pic n'est pas un fait éruptif, mais le sommet d'un long processus dont les prémices sont amorcées plus ou moins deux siècles auparavant selon les régions. La densification du tissu rural pourrait être le moteur générateur du phénomène urbain. L'apparition et le développement rapide de l'urbanisation transparaît dans les courbes d'effectifs des habitats ruraux. Leur diminution au préalable, en concomitance et suite au développement urbain témoigne de l'impact des villes qui absorbent une partie des populations de la campagne (fig. 11).

Ce phénomène est particulièrement visible sur les courbes établies par tranches de 20 ans pour les trois derniers siècles qui précèdent notre ère. À l'intérieur de ces pas de temps, le décompte du nombre de phases créées et abandonnées met en évidence des phénomènes intéressants. Au début de la séquence, de la fin du IV^e siècle jusqu'après le milieu du III^e siècle, le nombre de phases d'occupations connaît autant d'abandons que de créations. Ensuite s'observe un décalage entre les deux courbes, les créations précèdent les abandons jusqu'aux alentours de 120 av. J.-C., à partir de ce moment la tendance s'inverse : le nombre d'occupations abandonnées supprime les créations.



+ Fig. 11. Impact de l'urbanisation sur les effectifs d'établissements ruraux par tranches de 20 ans (Th. Lorho/SRA Rennes et Fr. Malrain/Inrap).

La différence entre les deux est peu importante puisqu'elle ne concerne qu'une quarantaine d'établissements mais cette tendance s'accroît par la suite et ne s'inversera pas jusqu'à la Guerre des Gaules. Précédemment à cet épisode guerrier, il semble que le nombre de sites soit en recrudescence mais ce constat doit encore être examiné à l'once des données des sites Antiques, qui ne sont pas compilés dans cette base de données. La courbe des effectifs totaux de sites, montre elle une croissance continue même si elle n'est pas linéaire, des légers reculs des effectifs d'habitats sont, en effet, à noter. Jusqu'à l'apparition des villes l'accroissement du nombre de sites ruraux est spectaculaire. Le phénomène rapide de l'urbanisation met un terme à cette croissance exponentielle ; une fois les occupations qui concentrent une plus forte densité de population mise en place, le nombre d'habitats ruraux se réduit. Ce constat, valable pour toute la France septentrionale permet de supposer que l'installation de pôles "urbains" a entraîné une réorganisation de la campagne et des réseaux. Cette transformation de la structure économique, a autorisé l'émergence de nouvelle(s) classe(s) sociale(s) dont l'activité était autre qu'agricole (artisans, négociants, marchands...). La nature du régime foncier en a-t-il été transformé ? La superficie des terres attribuées aux exploitations qui subsistent ou qui sont des créations nouvelles à cette période a peut être évolué en taille. Les spécialisations régionales que l'on commence à mettre en évidence ont dû favoriser de forts rendements, conditions indispensables à l'émergence des villes et le regroupement de population qu'elles abritent qu'il a bien fallu nourrir. Cette interrelation ville Campagne a été mise en évidence par l'analyse des structures de stockage (Gransar, 2001). Les modes de stockage des denrées alimentaires indiquent que la majorité des productions ne transite plus par les sites producteurs mais est directement acheminée vers d'autres destinations. Seule persiste sur les habitats une quantité d'aliments destinés aux résidents ou à leurs besoins en semences.

Sous quelles impulsions ces changements se sont-ils produits ? Les effets d'un pouvoir fort capable de mobiliser dans un temps relativement court, une main d'œuvre suffisamment abondante pour édifier les villes et leurs remparts ? Une réorganisation nécessitée par un accroissement démographique d'ampleur ?

Pour nourrir cette recherche, il conviendra dans les années à venir de conduire une analyse approfondie sur les interrelations villes/campagnes.

Bibliographie

Bertrand & al. 2009

Bertrand (I.), Duval (A.), Gomez de Soto (J.) & Maguer (P.), *Habitats et paysages ruraux en Gaule et regards sur d'autres régions du monde celtique*. Actes du XXXI^e colloque AFEAF, Chauvigny (17-20 mai 2007), t. 2, Association des Publications Chauvinoises Mémoire 35 Chauvigny.

Blancquaert & al. 2009

Blancquaert (G.), Lorho (Th.), Malrain (Fr.) & Menez (Y.), Bilan et perspectives de recherche sur les sites ruraux au second âge du Fer. In : Bertrand et al. 2009, p. 5-23.

Blancquaert & Derreumaux 2012

Blancquaert (G.), Derreumaux (M.) avec la collaboration de Auxiette (G.), Clavel (V.), Coubray (S.), Deschodt (L.), Gaillard (D.), Lorho (Th.), L'occupation spatiale au Second âge du Fer dans le Nord/Pas-de-Calais : densité et variation, un état de la question. In: Carpentier (V.), Marcigny (M.), *Des hommes aux champs. Pour une archéologie des espaces ruraux du Néolithique au Moyen-Âge*. Actes de la table ronde, octobre 2008, PUR Archéologie et Cultures, Caen, p. 81-98.

Blancquaert & al. 2012

Blancquaert (G.), Malrain (Fr.) & Lorho (Th.), *Le monde rural au second âge de Fer : des avancées considérables, des perspectives illimitées*. Archéopages, Nouveaux champs de la recherche archéologique Hors série, Inrap 10 ans, p. 147-153.

Blancquaert & al. 2012

Blancquaert (G.), Leroyer (C.), Lorho (Th.), Malrain (Fr.) & Zech-Matterne (V.), Rythmes de créations et d'abandons des établissements ruraux du Second âge du Fer et interactions environnementales. In: Bertoncello (F.), Braemer (Fr.), *Variabilités environnementales, mutations sociales Nature, intensités, échelles et temporalités des changements*. XXXII^e rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, Éditions APDCA, Antibes, p. 233-245.

Blancquaert 2013

Blancquaert (G.), Habitats et terroirs : une question d'espace. Le cas de Dourges et sa place dans la région Nord/pas-de-Calais. In: Krausz & al. 2013, p. 305-316.

Deffressigne & Leroy 2014

Deffressigne (S.), Leroy (M.), La production des métaux en Lorraine entre la fin du VI^e et le IV^e siècle. In: Leroy (M.), Cabboi (L.), PCR. Les formes d'organisation de la production du fer en métallurgie ancienne. Système de production et chaîne opératoire dans les ateliers de l'est du Bassin Parisien, de l'âge du fer au Haut Moyen Âge, Recherche Inrap/CNRS.

Deffressigne & al. à paraître

Deffressigne (S.), Gransar (F.) & Landolt (M.), Évolution du stockage entre VIII^e et le I^{er} siècle avant notre ère dans les vallées de la Moselle, Meurthe et du Rhin. Colloque Afeaf de Nancy 2015.

Descheyer & al. à paraître

Descheyer (N.), Malrain (Fr.) & Rougier (R.), L'évolution d'un terroir au cours de la protohistoire récente à Ourcel-Maison et Hardivillers (Oise), Hommages à M. Lebloock, RAP Suppl.

Gransar 2001

Gransar (Fr.), *Le stockage alimentaire à l'âge du Fer en Europe tempérée*, thèse de doctorat de III^e cycle, Université de Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 4 vol., 1960 p.

Jaccottey & al. 2013

Jaccottey (L.), Alonso (N.), Deffressigne (S.), Hamon (C.), Lepareux-Couturier (S.), Brissoto (V.), Galland-Créty (S.), Jodry (F.), Lagadec (J.-P.), Longepierre (S.), Robin (B.) & Zaour (N.), Le passage des meules à va-et-vient aux meules rotatives en France. In: Krausz & al. 2013.

Krausz & al. 2013

Krausz (S.), Colin (A.), Gruel (G.), Ralston (I.) & Dechezleprêtre (Th.), *L'âge du Fer en Europe, Mélanges offerts à Olivier Buchsenschutz*, Ausonius Mémoires 32, Bordeaux.

Laruaz & Lusson 2015

Laruaz (J.-M.), Lusson (D.) et collab., Gestion de l'eau dans les habitats ruraux du territoire turon et ses marges (V^e s. av. - I^{er} s ap. J.-C. In: Olmer (F.), Roure (R.), *Les Gaulois au fil de l'eau. Actes du 37^e colloque international de l'AFAEF de Montpellier, 7-11 mai 2013 - Les Gaulois au fil de l'eau, Posters*, vol. 2, Ausonius Mémoires 39-2, p. 978-989.

Leroyer & al. 2009

Leroyer (Ch.), Boulén (M.), Marguerie (D.), Lorho (Th.), Prat (B.) & Argant (J.), Base de données et SIG palynologiques sur l'âge du Fer en France : une autre approche du paysage végétal et de son anthropisation. In: Bertrand & al. 2009, p. 447-468.

Leroyer & al. 2014

Leroyer (Ch.), avec la coll. de Boulén (M.), Lhoro (Th.), Marguerie (D.), Prat (B.), Argant (J.), Allenet (G.), Aoustin (D.), Diot (M.-F.), Gaudin (L.), Guenet (L.), Latour-Argant (C.), Marembat (L.), Perrière (J.), Tixier (C.) & Vivent (D.), Relations Hommes/Milieus durant l'âge du Fer selon une base de données palynologiques. SAO "L'homme, ses ressources et son environnement dans l'Ouest de la France à l'âge du Fer", Séminaire Nantes, le 24 mars 2014.

Lorho, Blancquaert & Malrain 2012

Lorho (T.), Blancquaert (G.) & Malrain (F.) et coll., Ein Notwendiges Hilfsmittel für die Untersuchung des latènezeitlichen Siedlungswesens in Frankreich: eine Datenbank auf Nationales Ebene. Beiträge zur Sitzung des AG Eisenzeit während der 80. Verbandstagung des West- und Süddeutschen Verbandes für Altertumsforschung, 2010 Nürnberg, Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas 69, Wege und Transport, 2012, p. 169-182.

Maguer & Lusson 2009

Maguer (P.), Lusson (D.) avec la coll. de Troubaday (M.), Fermes, hameaux et résidences aristocratiques entre Loire et Dordogne. In : Bertrand & al. 2009, p. 423-459.

Malrain 2007

Malrain (Fr.), Habitats aristocratiques au Second âge du Fer, *Archéopages*, 19, Les signes du pouvoir, p. 18-26.

Malrain 2011

Malrain (Fr.) avec la coll. de Blancquaert (G.), *Functioning and hierarchy of farms in the Gallic society from the 3rd century BC to the roman period. Actes du 12^e colloque de l'EAA à Cracovie (Pologne) 2006, British Archaeological Reports*, IS n°2222, 2011, p. 107-120.

Malrain & al. 2009a

Malrain (Fr.), Blancquaert (G.) & Lorho (Th.), Un outil pour le renouveau des études sur le monde rural de l'âge du Fer en France : la base de données associée à un SIG, *Archéopages*, 27, Voies et réseaux, p. 68-80.

Malrain & al. 2009b

Malrain (Fr.), Blancquaert (G.) & Lorho (Th.), Un enclos = une ferme ? In : Bertrand & al. 2009, p. 25-43.

Malrain & al. 2013

Malrain (Fr.), Blancquaert (G.) & Lorho (Th.), *L'habitat rural du Second âge du Fer Rythmes de création et d'abandon au nord de la Loire*, Inrap/CNRS Éditions, 255 p.

Malrain & al. 2015

Malrain (Fr.), Zech-Matterne (V.) & Blancquaert (G.), avec la coll. de Auxiette (G.), Leroyer (Ch.), Lorho (Th.), Méniel (P.), *Apprehending continuity and discontinuity in Iron Age soil occupation and rural landscape through a collective database. Proceedings of the 19th EAA annual meeting held in Pilsen in September 2013.*

Malrain & Pinard à paraître

Malrain (Fr.), Pinard (E.), *La pérennisation d'une tradition gauloise : l'ordonnement des fermes : l'exemple du site de Poulainville (Picardie, Somme)*. In: *Évolution des sociétés gauloises du Second âge du Fer, entre mutations internes et influences externes*. Actes du 38^e colloque de l'AFEAF Amiens, RAP N° spécial 30.

Méniel & al. 2009

Méniel (P.), Auxiette (G.), Germinet (D.), Baudry (A.) & Horard-Herbin (M.-P.), *Une base de données sur les études de faunes des établissements ruraux en Gaule*. In: Bertrand & al. 2009, p. 417-446.

Ruas 2002

Ruas (A.), *Généralisation et représentation multiple*, IGAT, Série géomatique, Paris, 390 p.

Zech-Matterne 2010

Zech-Matterne (V.), *Le développement de la fructiculture en Gaule du Nord à l'époque romaine*. In : Ouzoulias (P.), Tranoy (L.), *Comment les Gaules devinrent romaines. Actes du colloque international tenu au Grand Auditorium du Louvre en Septembre 2007*, éd. La Découverte/Inrap, p. 255-266.

Zech-Matterne 2014

Zech-Matterne (V.), *Bilan des études carpologiques réalisées dans le cadre des Grands Tracés, en région Picardie*. In : Bayard (D.), Buchez (N.), De Paepe (P.), *Quinze ans d'archéologie préventive sur les grands tracés linéaires en Picardie. Seconde Partie. RAP, 2014, 3-4, Amiens, p. 309-324.*

Zech-Matterne & al. 2009

Zech-Matterne (V.), Bouby (L.), Bouchette (A.), Cabanis (M.), Derreumaux (M.), Durand (F.), Marinval (Ph.), Pradat (B.), Sellami (M.-F.) & Wiethold (J.), *L'agriculture du VI^e au I^{er} siècle avant J.-C. en France : état des recherches carpologiques sur les établissements ruraux*. In : Bertrand & al. 2009, p. 383-416.

Zech-Matterne & al. 2013

Zech-matterne (V.), Auxiette (G.) & Malrain (Fr.), *Essai d'approche des systèmes agricoles laténiens en France septentrionale : données carpologiques, archéozoologiques et archéologiques*. In: Krausz & al. 2013, p. 397-405.

Zech-Matterne & al. 2014

Zech-matterne (V.), Wiethold (J.) & Pradat (B.), avec la coll. de Toulemonde (F.), *L'essor des blés nus en France septentrionale : systèmes de culture et commerce céréalier autour de la conquête césarienne et dans les siècles qui suivent*. In : Deru (X.), Gonzalez-Villaescusa (R.), De Clerc (W.), *Consommer dans les campagnes de la Gaule romaine. Actes du X^e colloque AGER, Lille, Avril 2012, Revue du Nord Hors- série, Collection Art et Archéologie 21, 23-50.*

Zech-Matterne & Brun à paraître

Zech-matterne (V.), Brun (C.), *Vers une agriculture extensive ? Étude diachronique des productions végétales et des flores adventices associées, au cours de la période laténienne, en France septentrionale*. In : Malrain (F.), Blancquaert (G.), *Évolution des sociétés gauloises du Second âge du Fer, entre mutations internes et influences externes. Actes du XXXVIII^e colloque international de l'AFEAF, Amiens, Mai 2014, RAP N° spécial.*

EXPLOITATIONS AGRICOLES ET PRATIQUES AGRO-PASTORALES
DANS LES CAMPAGNES DU NORD-EST DE LA GAULE (II^e S. AV. J.-C.-V^e S. AP. J.-C.) :
L'APPORT DES DONNÉES DE L'ARCHÉOLOGIE PRÉVENTIVE
D'ÎLE-DE-FRANCE ET DE LORRAINE

Nicolas Bernigaud*, Pierre Ouzoulias**, Sébastien Lepetz***, Julian Wiethold****,
Véronique Zech-Matterne*****, Jean-Marc Séguier*****, Michel Reddé*****

Résumé

Cet article présente diverses catégories d'établissements ruraux de la Tène finale et de la période gallo-romaine (II^e s. av. J.-C.-V^e s. ap. J.-C.) mis au jour dans les vallées de la Moselle et de la Petite Seine, ainsi que sur le plateau de la Plaine de France. Depuis les années 1990, les recherches en archéologie préventive ont été intensives dans ces secteurs de Lorraine et d'Île-de-France soumis à une pression croissante des travaux d'aménagement où de l'exploitation du sous-sol. La somme des données accumulées depuis plus de deux décennies permet aujourd'hui de réaliser des études spatiales du peuplement à l'échelle de ces microrégions. Concernant la question de l'exploitation de ces campagnes, nous ferons un bilan synthétique des études carpologiques et archéozoologiques afin de discuter des productions agropastorales et de l'organisation des systèmes agricoles. La comparaison de ces données pluridisciplinaires entre les zones d'études met en évidence des différences qui témoignent de la diversité régionale des campagnes en Gaule.

Mots-clés

Bassée, confluence Seine-Yonne, Petite Seine, Plaine de France, vallée de la Moselle, La Tène finale, période gallo-romaine, exploitations agricoles, établissements ruraux, archéozoologie, carpologie, systèmes agricoles, exploitation du milieu, paysages agraires, études microrégionales, études pluridisciplinaires, SIG, villa landscape

Summary

This paper presents various types of rural settlements from La Tène finale and the Gallo-Roman period (2nd c. BC-5th c AD) unearthed in the valleys of the Moselle and the Petite Seine, as well as on the plateau of the Plaine de France. Since the 1990s, research in preventive archaeology has been intensive in these areas of Lorraine and Île-de-France subject to increasing pressure of the constructions or exploitation of the subsoil. The sum of the data accumulated for more than two decades now allows spatial studies at the scale of these micro-regions. With regard to the exploitation of these countryside, we will make a synthetic review of carpological and archaeozoological studies to discuss pastoral production and the organization of agricultural systems. Comparison of these multidisciplinary data between areas of study highlights the differences that reflect the regional diversity of the countryside in Gaul.

Keywords

Bassée, confluence Seine-Yonne, Petite Seine, Plaine de France, Moselle Valley, La Tène finale, Gallo-Roman period, farms, rural settlements, archaeozoology, carpology, farming systems, exploitation of the environment, agrarian landscapes, microregional studies, multidisciplinary studies, GIS, villa landscape

* École Pratique des Hautes Études, chercheur postdoctoral, projet ERC RurLand — nicolas.bernigaud@ephe.sorbonne.fr
** CNRS, UMR 7041 (ArScAn).
*** CNRS/MNHN, UMR 7209.
**** Inrap, Grand Est Nord.
***** CNRS/MNHN, UMR 7209 AASPE.
***** Inrap, Centre-Île-de-France, UMR 7041.
***** École pratique des Hautes Études (EPHE), Paris

Introduction

Depuis les années 1990, l'archéologie préventive a connu dans plusieurs pays d'Europe de l'Ouest (Pays-Bas, Belgique, Royaume-Uni, Danemark, etc.) un développement considérable à la suite de mesures législatives concernant la protection et l'étude du patrimoine (Bradley & al. 2012).

D'une manière générale, les données issues de l'archéologie préventive n'ont encore été que peu étudiées dans leur ensemble. En Grande-Bretagne, par exemple, la grande majorité des rapports d'opérations archéologiques ("littérature grise") restent inédits (Fulford & Holbrook 2011). En France, une partie des fouilles a été publiée sous forme de notice dans les volumes de la *Carte Archéologique de la Gaule* (CAG) et, brièvement dans les bilans scientifiques annuels des Services régionaux d'Archéologie. Les rapports de diagnostics et de fouilles préventives sont aujourd'hui archivés par milliers dans les SRA. Certains ont été publiés sous forme d'articles monographiques dans des revues régionales et nationales (*Revue du Nord*, *Revue archéologique de l'Est*, *Revue archéologique de Picardie*, *Gallia*, etc.). Toutefois, ces données de l'archéologie préventive ne sont encore que timidement rassemblées et analysées dans le cadre de synthèses territoriales, bien qu'elles constituent – au vu des moyens financiers et humains investis – une documentation scientifique de premier plan. Pour nous en tenir à l'aire d'étude du projet RurLand, on citera parmi ces efforts encore épars ceux qui sont consacrés à "romanisation" des campagnes (Bayard & Collart 1996), aux grands travaux autoroutiers et ferroviaires de Picardie (Bayard & al. 2001, 2014) ou encore à l'habitat rural du Second âge du Fer dans le nord de la France (Malrain & al. 2013).

Exception faite de ces publications, les données des opérations préventives n'ont été que peu analysées dans leur espace géographique, bien que les méthodes de l'archéologie spatiale, d'inspiration anglo-saxonne, se soient développées en France à partir des années 1990. On citera notamment le projet européen Archaeomedes, dans le cadre duquel a été étudiée la dynamique spatio-temporelle de l'habitat antique dans la vallée du Rhône (Favory & Van der Leeuw 1998 ; van der Leeuw & al. 2003). Mais ces études sur l'occupation du sol – portées par des chercheurs et des enseignants – ont surtout privilégié l'analyse des données de prospections pédestres. Les données de l'archéologie préventive n'ont été que peu ou pas prises en compte, ce qui s'explique en partie par le cloisonnement institutionnel entre les opérateurs de l'archéologie préventive et les unités de recherche. L'un des enjeux du projet RurLand est donc aujourd'hui de rapprocher ces différentes communautés d'archéologues pour réaliser des synthèses pluridisciplinaires sur le peuplement et l'exploitation des campagnes du nord de la Gaule entre le II^e s. av. J.-C. et le V^e s. ap. J.-C. Par sa méthodologie et ses attendus, ce projet est proche de celui actuellement porté en Angleterre par M. Fulford de l'Université de Reading – *The rural settlement of Roman Britain* – financé par la fondation Leverhulme².

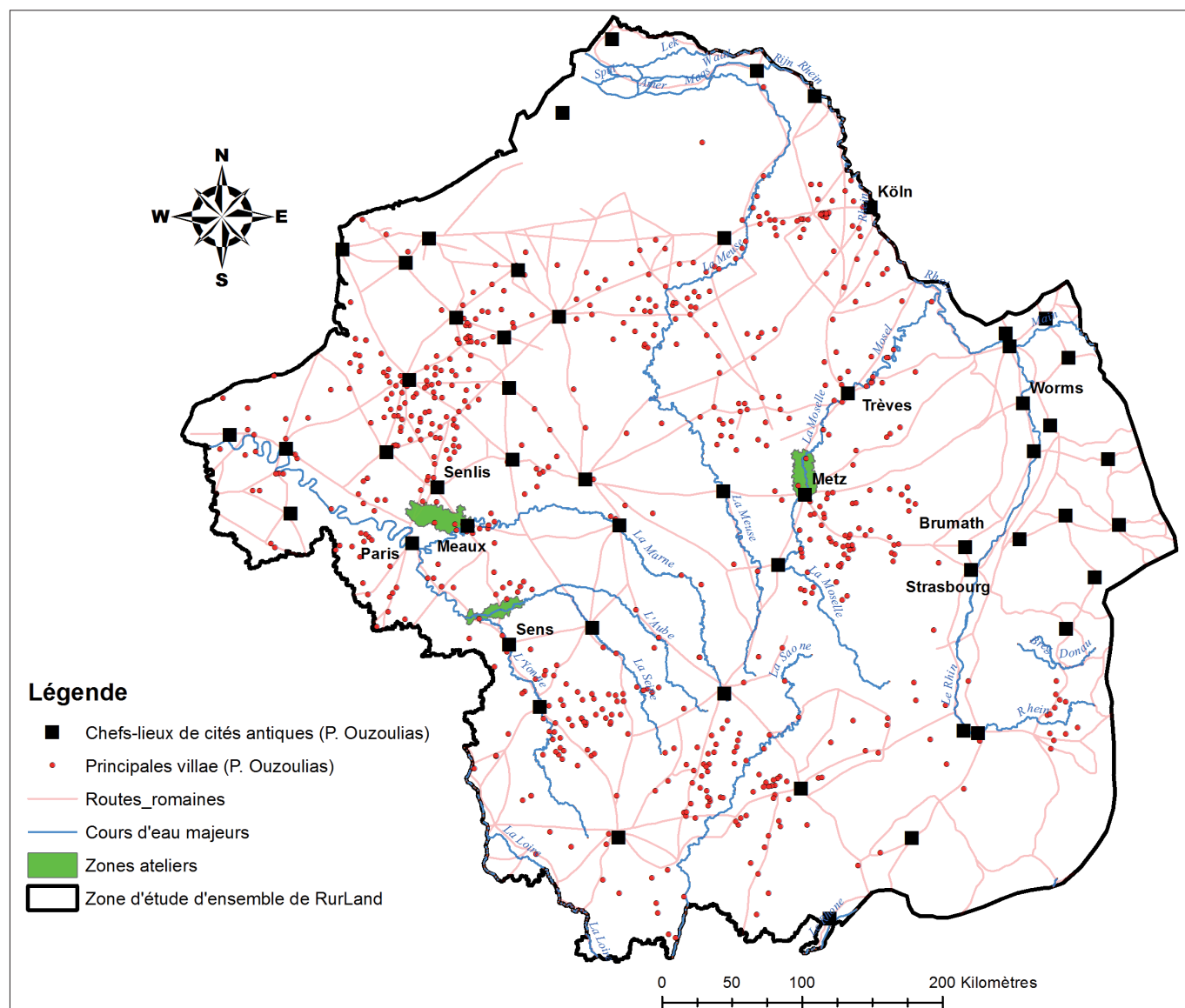
Présentation des trois secteurs d'étude

Nous présenterons dans cet article trois études microrégionales que nous avons réalisées à partir des données de l'archéologie préventive dans les régions d'Île-de-France et de Lorraine. Nous nous intéresserons aux vestiges d'exploitations rurales mis au jour ainsi qu'aux résultats de diverses études spécialisées (carpologie, archéozoologie, outillage agricole, etc.). La confrontation de ces données pluridisciplinaires dans trois secteurs géographiquement distincts doit permettre de caractériser dans leur diversité les formes régionales de peuplement et leur évolution dans la longue durée, ainsi que les pratiques agricoles et pastorales qui ont façonné les paysages agraires.

La confluence Seine-Yonne et la Bassée

Le premier secteur étudié en Île-de-France est une portion de la vallée de la Seine qui se trouve dans la partie la plus méridionale du département de Seine-et-Marne, à environ 80 kilomètres au sud-est de Paris. Ce tronçon de vallée mesure près de 30 km de longueur et 5.5 km de largeur au maximum entre Villiers-sur-Seine et la confluence avec l'Yonne, à Montereau-Fault-Yonne. Il s'agit d'une basse plaine alluviale de 50 à 60 m d'altitude au nom évocateur de la Bassée, qui sépare le plateau calcaire de la Brie, au nord, des coteaux crayeux du Sénonais, au sud. Cette plaine est formée d'anciennes îles de sables et de graviers tardiglaciaires exploitées dès les années 1960 pour la production de granulats. Plusieurs découvertes archéologiques signalées dans ces exploitations avaient alors attiré l'attention de Claude et Daniel Mordant qui ont par la suite très largement stimulé les recherches dans ce secteur où ils ont réalisé plusieurs fouilles programmées. L'archéologie préventive dans les carrières a pris son essor à partir de

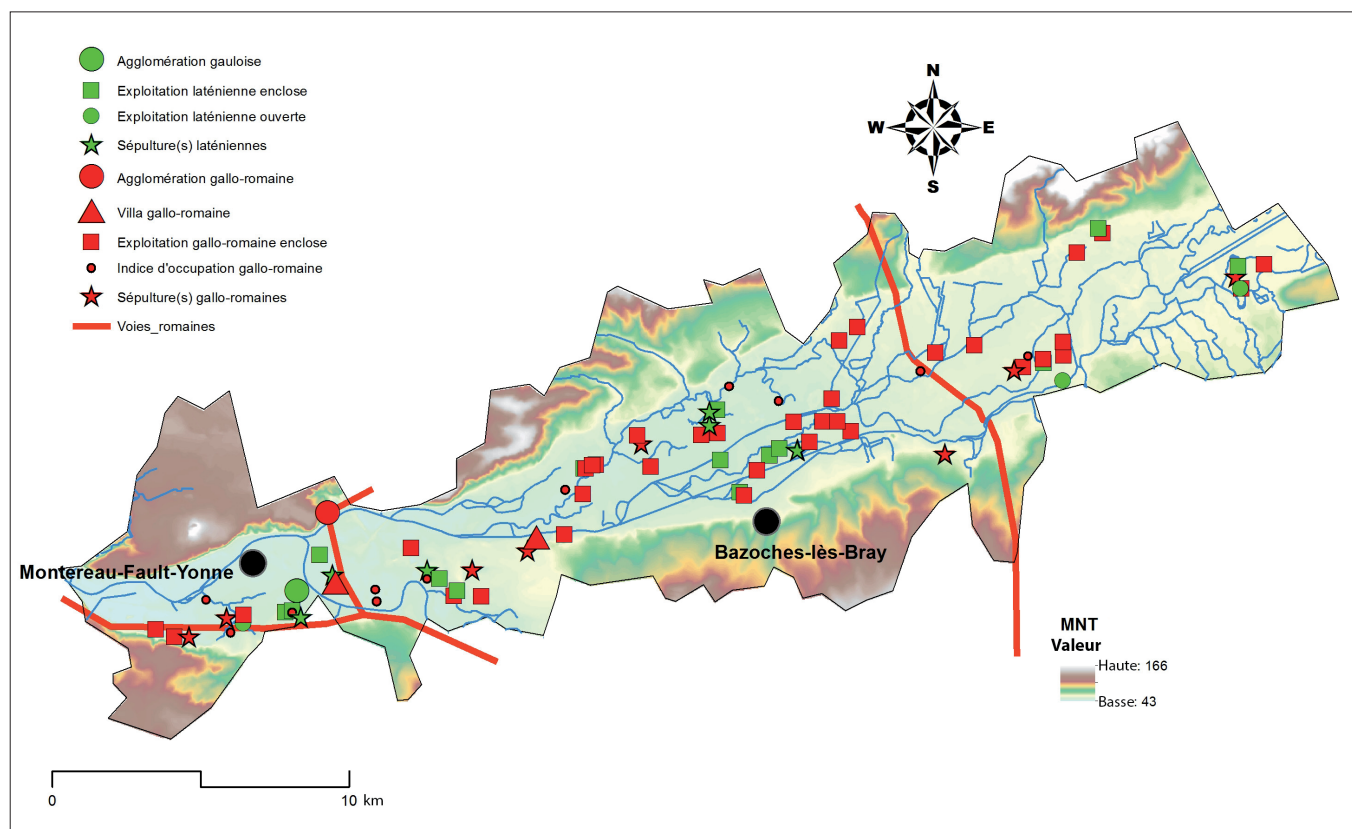
2 <http://archaeologydataservice.ac.uk/archives/view/romangl/>



+ Fig. 1. Localisation des trois microrégions étudiées au sein de la zone d'étude du projet RurLand.

1993, suite à la signature d'une convention entre l'État, le département et les exploitants de carrières, permettant la création d'un centre archéologique départemental à Bazoches-les-Bray (Augereau & al. 1994). En Bassée, l'effort de recherche a dans un premier temps surtout porté sur la Préhistoire, plusieurs villages du Néolithique ayant été reconnus et fouillés. Les découvertes de l'âge du Fer et de la période gallo-romaine ont bénéficié un peu plus tardivement de cette dynamique de recherche (Gouge & Séguier 1994 ; Séguier 2005 ; Séguier 2012).

On suppose aujourd'hui que le secteur de la confluence Seine-Yonne et de la Bassée se trouvait pendant le Second âge du Fer sur le territoire du peuple gaulois des Sénons, administré après la conquête romaine dans le cadre d'une cité de Gaule lyonnaise ayant pour capitale *Agedincum*, l'actuelle ville de Sens, qui se trouve à environ 25 km plus au sud. Deux importantes voies romaines au départ de Sens traversaient la microrégion. Une première, d'orientation sud-nord, franchissait probablement la Seine vers Jaulnes en direction de Senlis. Une seconde voie vers Paris-Lutèce suivait les vallées de l'Yonne et de la Seine, passant à proximité d'une agglomération gallo-romaine identifiée par les prospections aériennes et les fouilles archéologiques à Montereau-Fault-Yonne "La Terre aux Moines" (Séguier, 2011).



+ Fig. 2. Répartition des exploitations laténiennes et gallo-romaines fouillées dans le cadre de l'archéologie préventive en Basse-.

La Plaine de France

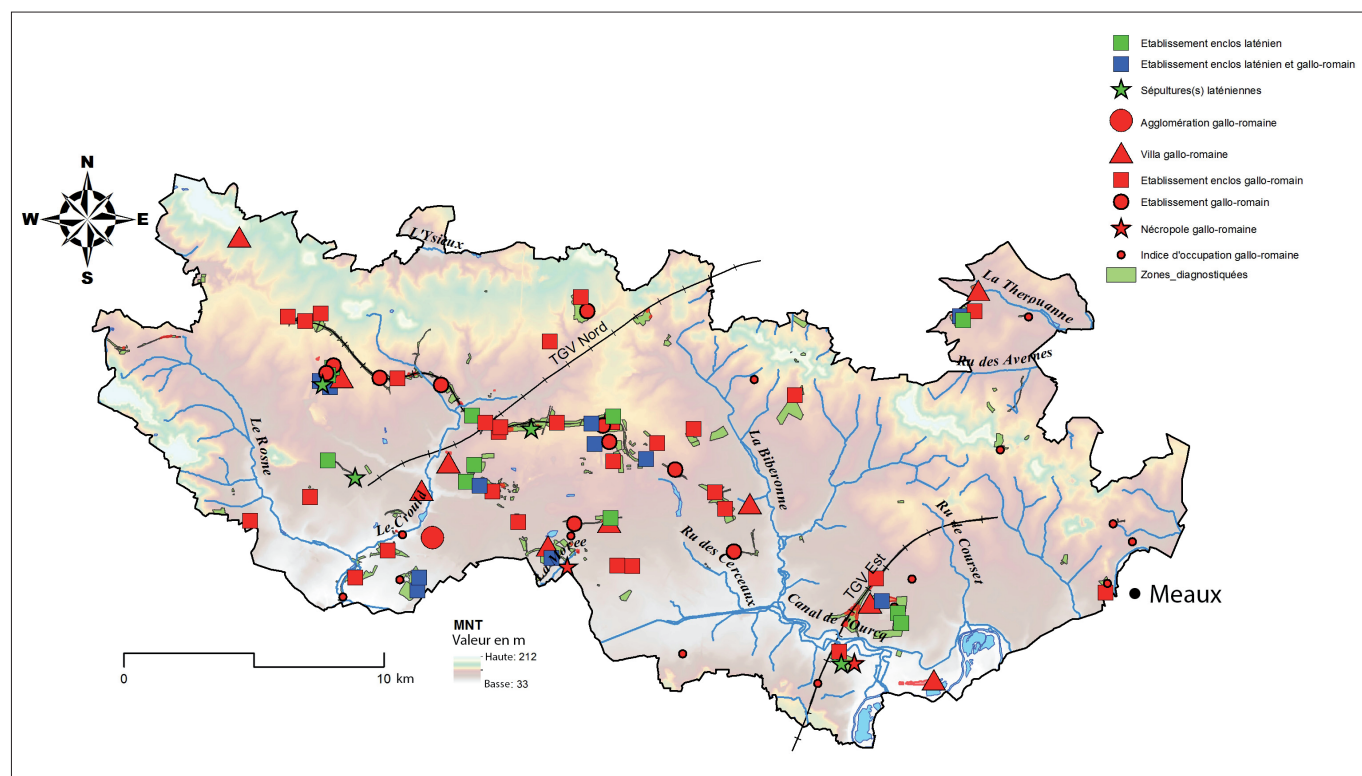
La Plaine de France est le second secteur d'étude francilien à une quinzaine de kilomètres au nord-est de Paris, entre la vallée de l'Oise à l'ouest et celle de la Marne à l'est, aux environs de Meaux. Il s'agit d'un plateau calcaire (série de St-Ouen) d'une altitude moyenne de 100 m, recouvert sur plusieurs mètres de puissance par une épaisse couche de limons éoliens. Celui-ci est principalement incisé par deux vallons d'orientation nord-sud, dans lesquels s'écoulent les rivières du Croult et de la Biberonne/Beuvronne. Il s'étend en longitude sur une quarantaine de kilomètres pour une quinzaine de kilomètres en latitude. Cette région naturelle est limitée au nord par une série de buttes de sables stampiens de forme allongée (les monts de la Goële), qui culminent à plus de 200 m d'altitude. Nous avons intégré à ce secteur la commune de St-Pathus où ont été fouillés des sites archéologiques de premier plan, bien qu'elle se trouve au nord des buttes sableuses, c'est-à-dire en dehors de la Plaine de France *stricto sensu*.

La région prise en compte couvre donc au total une superficie de 625 km². Dès les années 1980, la Plaine de France a fait l'objet de prospections par l'Association de la Jeunesse préhistorique et géologique française (JPGF) qui a repéré de nombreux sites gallo-romains dont quelques-uns ont par la suite été fouillés lors d'opérations d'archéologie préventive. Ces dernières ont principalement été réalisées dans le cadre des travaux d'extension de l'aéroport Roissy-Charles-de-Gaulle et la construction d'axes routiers et ferroviaires (liaison Cergy-Roissy, TGV est et nord). D'autres investigations ont aussi été menées dans d'anciennes carrières de sables aujourd'hui utilisées comme zone de stockage de déchets au Plessis-Gassot/Le Mesnil-Aubry et à Charny. Les premières opérations de terrain des années 1990 ont été coordonnées avec un Projet Collectif de Recherche (PCR) consacré à l'Antiquité tardive en Île-de-France (Ouzoulias & al. 2002). Cette coordination a permis d'assurer aux différentes fouilles des problématiques de recherche et des protocoles d'analyses communs, assurant ainsi une cohérence méthodologique et scientifique d'ensemble.

Durant l'Antiquité romaine, la Plaine de France se partageait entre la cité des Parisii et celle des Meldes, dont le chef-lieu – Meaux – se trouve à l'extrémité orientale de la zone d'étude. On ignore où se trouvait précisément la

limite entre les deux *civitates*, qui correspondait peut-être à la ligne de démarcation entre les deux bassins versants du Croult et de la Beuvronne. Ce territoire était encadré de part et d'autre par des voies de grand parcours connues par les sources antiques. À l'est passait celle de Meaux à Beauvais par Senlis, et à l'ouest un autre itinéraire de Paris-Lutèce à Rouen-Rotomagus par Cergy. La zone d'étude était traversée par une route secondaire, d'orientation Nord-Sud, menant de Paris à Senlis, bifurquant vers l'ouest à l'emplacement d'une bourgade gallo-romaine mise au jour à Gonesse "La Patte d'Oie". Celle-ci est actuellement la seule agglomération reconnue par l'archéologie dans la zone d'étude.

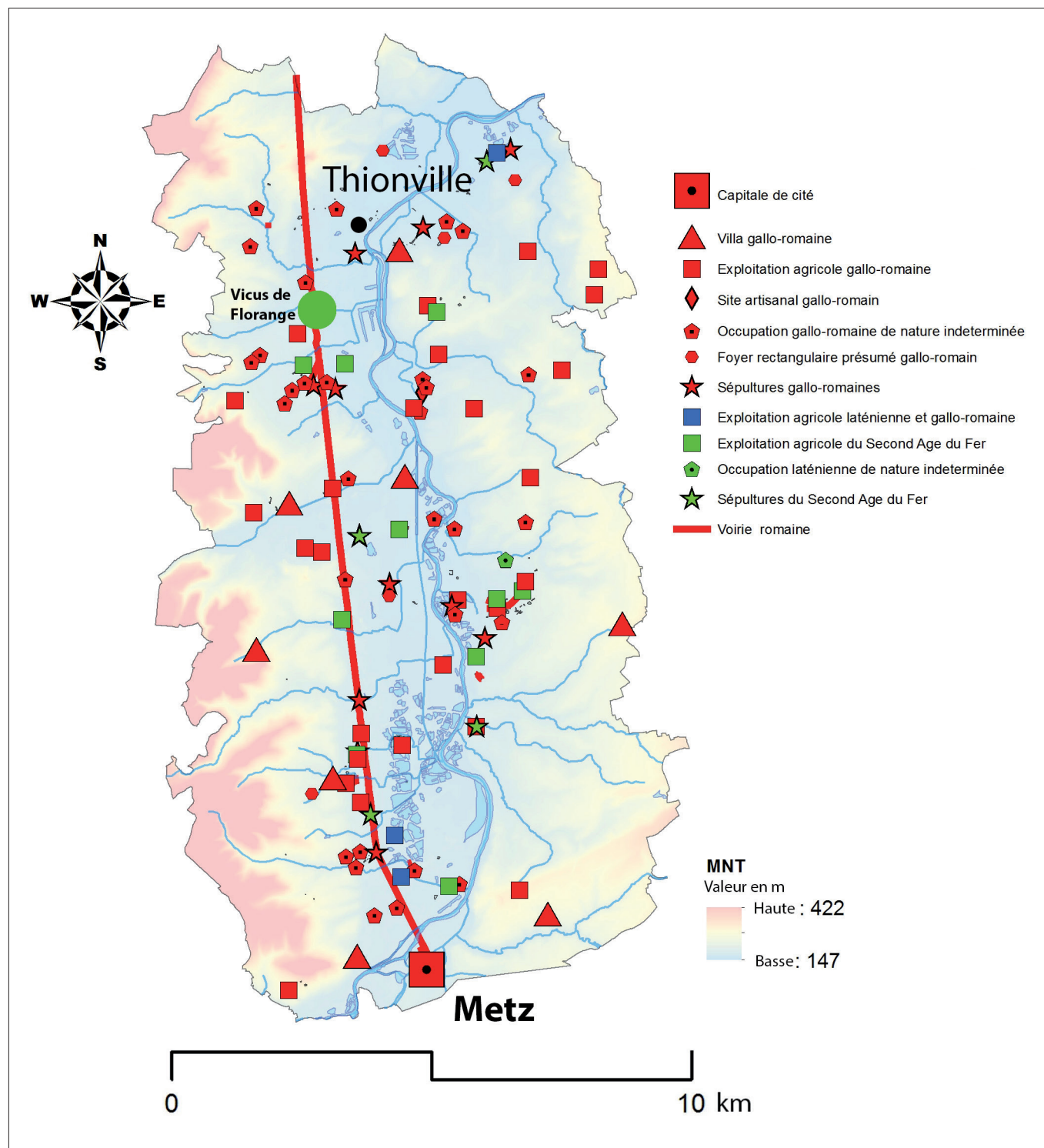
Les sources historiques renvoient de la Plaine de France – anciennement appelé Pays de France – l'image d'un terroir fertile et voué à la culture céréalière. Au Moyen-Âge et durant la période moderne, celui-ci était exploité par des fermes, regroupées dans les villages, appartenant souvent aux établissements religieux de Paris et sa périphérie, notamment la grande abbaye de Saint-Denis qui y avait, dès la période carolingienne, de nombreuses possessions (Guadagnin 1988). À la fin du ^{xvii}^e s. les soixante paroisses de la Plaine de France concentraient l'essentiel des plus fortes cotes fiscales, ce qui atteste de la prééminence agricole de cette microrégion en Île-de-France (Moriceau 1994, p. 25).



+ Fig. 3. Répartition des exploitations laténiennes et gallo-romaines fouillées dans le cadre de l'archéologie préventive en Plaine de France.

La vallée de la Moselle entre Metz et Thionville

Enfin, le troisième secteur que nous avons étudié se trouve en Lorraine à 250 km plus à l'est des précédents. Il s'agit d'une portion de la vallée de la Moselle de 27 km de longueur entre Metz et Thionville. La plaine, qui atteint 8 km de largeur au maximum, est bordée à l'ouest par les côtes de Moselle. Cette cuesta de calcaire bajocien marque la limite occidentale du plateau lorrain qui s'étend à l'est à 540 m d'altitude en moyenne. Le coteau oriental de la vallée est principalement formé d'un calcaire plus tendre à gryphées des formations infraliasiques, incisé par des vallons tapissés d'un limon des plateaux décalcifiés (lehms). Quelques opérations d'archéologie préventive ont été réalisées dans les gravières de fond de vallée, mais contrairement à la Bassée, les recherches se sont en majorité concentrées sur les hautes terrasses fluviales et les coteaux, en dehors de la plaine d'inondation. Les diagnostics et les fouilles ont été réalisés avant la construction de nombreux lotissements mais surtout de vastes zones industrielles et commerciales, comme la ZAC de la Fontaine des Saints sur les communes d'Ennery-Trémery-Flévy-Argancy, et



+ Fig. 4. Répartition des exploitations laténiennes et gallo-romaines fouillées par l'archéologie préventive dans la vallée de la Moselle.

la Mégazone d'Illange-Bertrange (Jeandemange & al. 2009 ; Thomashausen & al. 2013) qui couvrent chacune plus d'une centaine d'hectares.

Pendant l'Antiquité, cette microrégion se trouvait dans la province de Gaule Belgique, dans la cité des Médiomatriques dont Metz (*Divodorum*) était la capitale (Demougin 1995). La vallée de la Moselle était parcourue en rive gauche, par une grande voie romaine conduisant à Trèves, qui fut la capitale provinciale, sans doute depuis le II^e s. Une agglomération secondaire a été identifiée le long de cette voie à Florange "Daspich" où a été fouillé un atelier de potiers (Legendre & al. 1987).

Méthodes d'étude

Plus de 1300 rapports d'opérations archéologiques réalisées dans les trois microrégions ont été systématiquement consultés et en partie numérisés dans les Services Régionaux d'Archéologie d'Île-de-France et de Lorraine, à Paris et à Metz. Nous avons géoréférencé la plus grande partie des plans de diagnostics et de fouilles dans un Système d'Information Géographique (= SIG ; Logiciel Esri Arcgis 10.2), qui constitue un puissant support d'organisation et d'analyse pour cette grande quantité de données. Pour chacune des microrégions, nous avons créé une base de données géographique (géodatabase) qui regroupe des couches vectorielles (format *.shp) et raster contenant les informations archéologiques, environnementales et géographiques.

Les sites archéologiques, les structures et les études spécialisées ont été dessinés dans un fichier de formes polygonal, linéaire ou ponctuel selon des choix de sémiologie graphique tenant compte de leurs caractéristiques spatiales. Les sites archéologiques (établissement rural, nécropole, indice d'occupation, etc.) et les études spécialisées (archéozoologie, carpologie, outillage agricole, etc.) ont été représentés sous forme de points. Les structures archéologiques constitutives des sites (fossés, fosses, trou de poteaux, murs, etc.) ont été dessinées comme polygones, de même que l'emprise au sol des diverses opérations archéologiques. Pour ces dernières nous avons créé un fichier pour les zones diagnostiquées et un autre pour les zones fouillées. Ces deux couches ont en partie été créées à partir d'un fichier shapefile (*.shp) des opérations archéologiques (OA) réalisé par les SRA. Ce fichier permet d'aider le travail des prescripteurs, mais présente pour nos problématiques l'inconvénient de regrouper tous les types d'opérations archéologiques (diagnostics, fouilles, prospections, etc.).

Toutes les entités vectorielles sont reliées dans le SIG à une table attributaire constituée d'un ensemble de champs contenant des informations géographiques (commune, lieu-dit), administratives (opérateur, responsable d'opération, etc.), descriptives (interprétation, superficie, chronologie, etc.) et chronologiques. Pour les études spécialisées des champs numériques quantifiant le nombre de restes des différentes espèces animales et végétales ont été créés, permettant ainsi de créer diverses cartes thématiques qualitatives et quantitatives. En outre, la superficie des polygones est automatiquement calculée et intégrée à la table attributaire. Grâce au SIG il est donc possible de connaître la superficie totale des zones diagnostiquées et des zones fouillées pour chaque fenêtre d'étude. Ces valeurs nous ont permis de calculer la densité de découverte des sites archéologiques, qui a pu être comparée d'une région à une autre.

Enfin, plusieurs couches de l'Institut Géographique National (IGN) ont été intégrées à ces SIG microrégionaux : cartes topographiques au 1/25 000 (Scan 25), données administratives (contour des communes), réseau hydrographique, ainsi que le Modèle Numérique de Terrain (MNT) à 25 m de résolution. Des cartes géologiques et pédologiques en cours d'acquisition complèteront ultérieurement ce jeu de données, afin d'étudier par des analyses spatiales les stratégies d'implantation des occupations archéologiques en fonction de divers paramètres environnementaux (distances au cours d'eau et au réseau routier, nature des sols, pente, ensoleillement, etc.).

Résultats

Nombre de sites, densité des découvertes

D'après les calculs SIG la superficie couverte par les opérations d'archéologie préventive est de 19 km² en Plaine de France, 23 km² en Bassée et 31 km² en vallée de la Moselle. Ces deux dernières microrégions ont été les plus intensément étudiées, puisque les opérations représentent 6.5 % et 7 % de leur superficie totale.

	Plaine de France	La Bassée	Vallée de la Moselle	Total
Superficie de la zone d'étude	625 km ²	325 km ²	476 km ²	1426 km ²
Superficie des opérations archéologiques (OA)	19 km ²	23 km ²	31 km ²	73 km ²
Superficie des OA/superficie zone d'étude	3 %	7 %	6.5 %	
Nombre d'établissements de La Tène finale	19	13	14	46
Nombre d'établissements de la période gallo-romaine	60	38	38	136
Densité de découverte d'établissements de La Tène finale	1 site/km ²	0.5 site/km ²	0.4 site/km ²	
Densité de découverte d'établissements gallo-romains	3.1 sites/km ²	1.6 sites/km ²	1.2 sites/km ²	

+ Tableau 1. Superficies couvertes par les opérations archéologiques et nombre d'établissements ruraux de La Tène finale et de la période gallo-romaine dans les trois microrégions étudiées

Nous avons inventorié pour l'ensemble des zones étudiées 182 établissements ruraux pour les périodes qui nous intéressent. D'une manière générale on peut tout d'abord constater que les sites de La Tène finale (46) sont trois fois moins nombreux que ceux de la période gallo-romaine (136). Si l'on regarde les effectifs de La Tène finale pour chaque microrégion, le nombre d'établissements n'est pas très différent (13 à 19). Pour la période gallo-romaine, il est identique en Bassée et en vallée de la Moselle (38), mais il est nettement plus élevé en Plaine de France avec 60 exploitations. En rapportant ces chiffres à la superficie couverte par les opérations archéologiques, la Plaine de France présente avec 3.1 sites/km² la plus forte densité d'exploitations de l'Antiquité romaine, devant la Bassée (1.6 sites/km²) et la vallée de la Moselle (1.2 sites/km²), cette dernière apparaissant d'après ces chiffres comme la moins densément occupée.

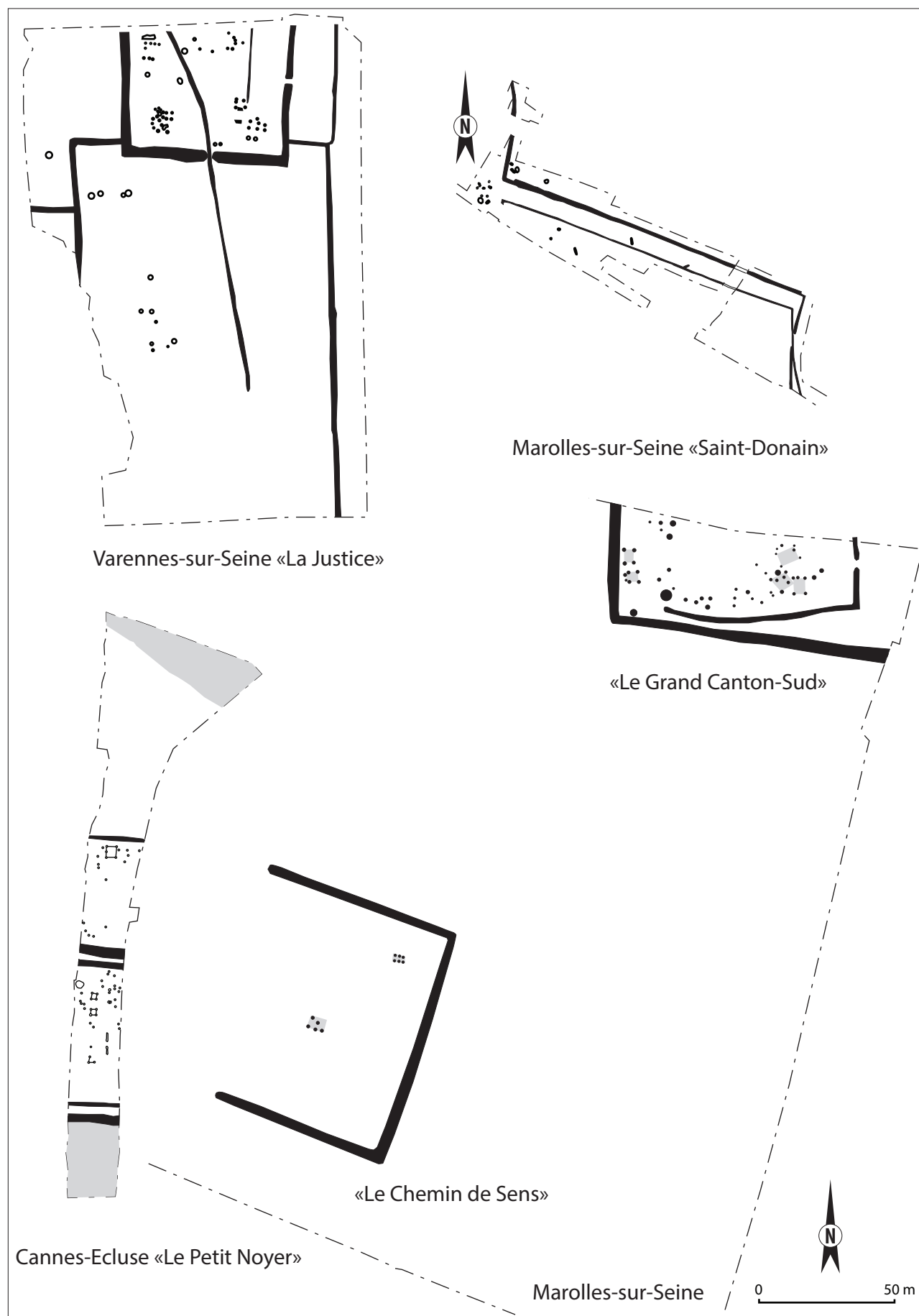
Le nombre de sites mis au jour n'est toutefois pas nécessairement représentatif de la densité de peuplement pour les périodes considérées. Il est difficile de cerner tous les biais, mais il faut tenir compte des stratégies de prescription qui sont différentes selon les régions, de la localisation des opérations archéologiques par rapport aux unités géomorphologiques et pédologiques et de l'histoire de la recherche³.

Les établissements ruraux du secteur de la confluence Seine-Yonne et de la Bassée

Nous présenterons tout d'abord brièvement les occupations rurales mises au jour dans la vallée de la Petite Seine, en rappelant que celles-ci ont déjà fait l'objet de plusieurs articles de synthèses par J.-M. Séguier (Inrap) qui travaille sur ce secteur depuis les années 1990 (Gouge & Séguier 1994) (Séguier 2005, 2011, 2012). Pour partir d'une observation générale, la carte des sites (fig. 2) met en évidence que les établissements gallo-romains se répartissent dans la plaine alluviale de manière plus homogène que les exploitations de la fin du Second âge du Fer. Ces dernières se regroupent notamment dans deux secteurs distants d'une quinzaine de kilomètres : la confluence Seine-Yonne et les bas-fonds alluviaux autour de Bazoches-lès-Bray.

Sept établissements du Second âge du Fer ont en effet été mis au jour dans un rayon d'environ cinq kilomètres autour de la confluence Seine-Yonne sur les communes de Cannes-Écluse, Marolles-sur-Seine et Varennes-sur-Seine. Sur cette dernière, une occupation matérialisée par une multitude de trous de poteaux et de fosses a partiellement été découverte au "Marais du Pont" sur une superficie d'environ 1,4 ha. Des traces d'activité métallurgique ont permis d'interpréter ces vestiges comme le quartier artisanal d'une agglomération qui aurait localement contrôlé les échanges commerciaux (Séguier 2012). Plusieurs enclos de La Tène finale ont été identifiés à quelques kilomètres autour de ce site. À Cannes-Écluse "Le Petit Noyer" (La Tène D1-D2) le plan d'au moins 5 greniers à 4 poteaux et un puits ont été reconnus sur 0,2 ha lors de la construction de la route départementale n° 41. Quelques fossés ont aussi été dégagés à Marolles-sur-Seine "Saint-Donain" lors des travaux de l'autoroute A 5. Mais l'emprise linéaire et étroite de ces deux fouilles réalisées sur ces tracés routiers limite ici sérieusement la compréhension du plan de ces occupations. À Marolles-sur-Seine "Le Chemin de Sens", deux autres sites se trouvent encore à 150 m de distance l'un de l'autre. Un petit enclos fossoyé de La Tène finale d'une superficie de 0.6 ha, délimité sur seulement trois côtés, a été dégagé parmi les vestiges postérieurs d'un établissement gallo-romain plus vaste. Mais c'est à Varennes-

3 Rappelons qu'en France les opérations archéologiques sont prescrites par les SRA, mais que ces prescriptions ne touchent pas nécessairement la totalité de la surface touchée par l'aménagement.



+ Fig. 5. Les enclos de La Tène finale dans le secteur de la confluence Seine-Yonne.

sur-Seine "La Justice" qu'a été découverte l'occupation la plus importante connue à ce jour dans ce secteur de la confluence. Celle-ci n'a pu être qu'à moitié fouillée sur 0,7 ha par J.-M. Séguier, en raison de sa destruction partielle par une carrière. Il s'agissait de la moitié sud d'un enclos rectangulaire auquel se raccordaient plusieurs fossés qui délimitaient peut-être un parcellaire. Une petite nécropole à incinérations a été mise au jour à environ 200 mètres au sud-est de cet habitat. La découverte de mobilier d'importation et d'un dépôt de statères globulaires en or lui confère un statut aristocratique (Séguier 2012).

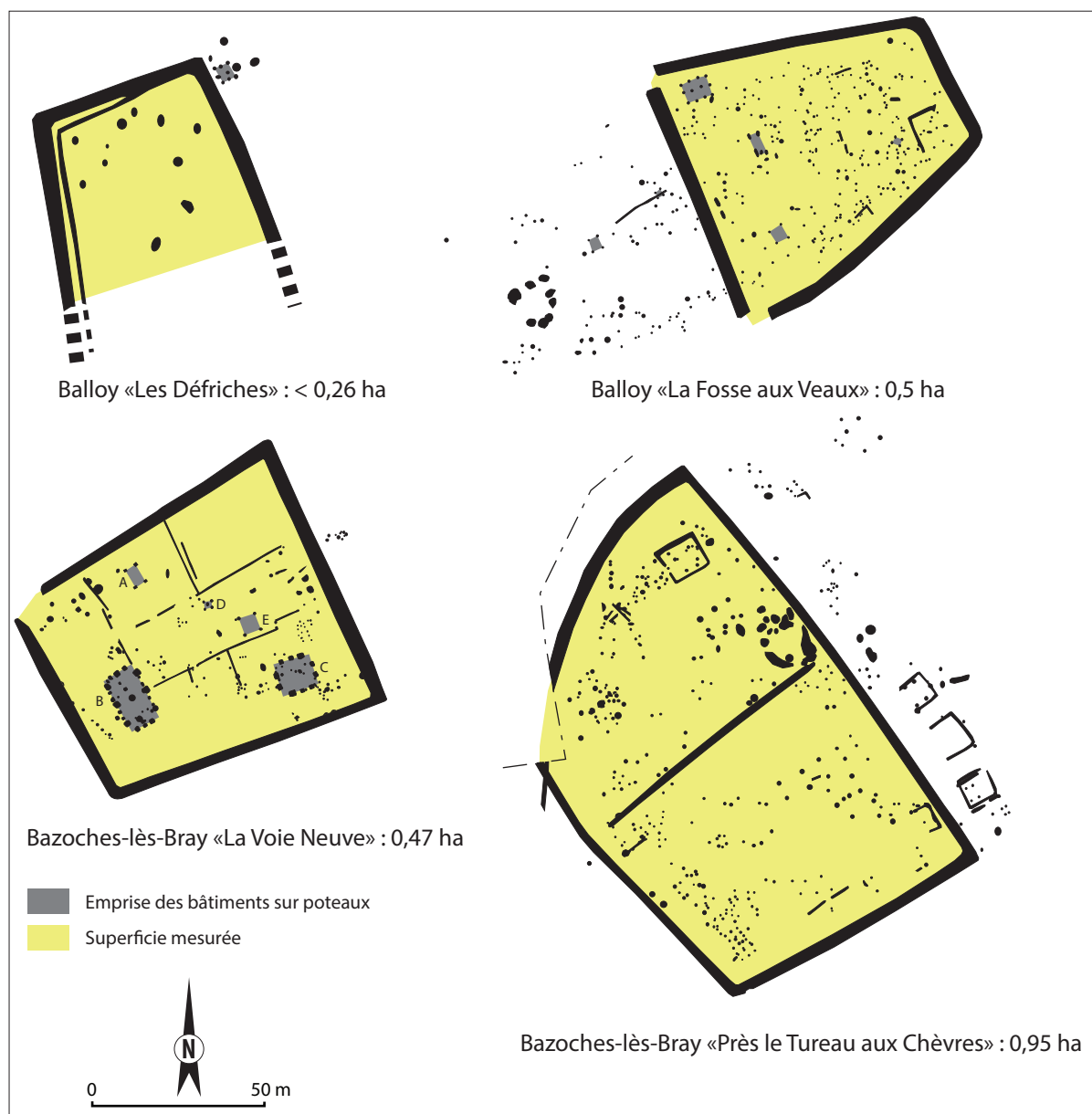
À une quinzaine de kilomètres en amont de la confluence, on peut distinguer un autre ensemble d'habitats et de sépultures du Second âge du Fer dans les bas-fonds de la Petite Seine. Les vestiges de cinq établissements entourés d'un fossé d'enclos ont été découverts dans une petite zone d'environ 10 km², en grande partie formée d'anciennes îles de graviers et de sables entourées de paléochenaux. À Bazoches-lès-Bray, le site de "La Voie Neuve" a été fouillé intégralement au sommet d'une butte un enclos trapézoïdal de 0,45 ha, dont l'espace interne était divisé en quatre parties au moins par de petits fossés. Quatre bâtiments sur poteaux y ont été reconnus. Il s'agissait de deux probables greniers et de deux autres constructions plus importantes, matérialisées par des trous de poteau presque carrés de très fort diamètre (environ 1,5 m). La plus vaste de ces constructions, qui présente un plan rectangulaire (16 x 10 m) et un poteau de faîtage central, était vraisemblablement l'habitation principale. Le second bâtiment, dont la fonction reste indéterminée, présentait un plan plus ramassé (10 x 10 m). Un autre enclos trapézoïdal, semblable à celui de "La Voie Neuve", a été découvert à 1,6 km plus à l'ouest, dans une boucle de la Seine à Balloy "La Fosse aux Veaux". Ce site occupait encore ici le replat sommital d'une butte. Trois rangées parallèles de quatre poteaux matérialisant l'emplacement d'un bâtiment sur plateforme ont été relevées dans la partie nord-ouest de l'enclos. Il est difficile de distinguer les autres bâtiments de La Tène finale parmi la nébuleuse de structures en creux protohistoriques, dont certaines remontent au Bronze final. À Balloy "Les Défriches", un troisième établissement ressemblant aux deux précédents a encore été partiellement dégagé, mais le fossé présentait la particularité d'être double. Un seul bâtiment sur six poteaux a pu être ici identifié à l'extérieur de l'enclos.

À quelques variantes près, ces trois enclos trapézoïdaux étaient donc semblables par leur morphologie, leurs dimensions et leur position topographique. Un quatrième établissement plus vaste (0,9 ha) un peu différent a été fouillé à Bazoches-lès-Bray "Près le Tureau aux Chèvres", à seulement 300 m au nord-est de celui de "La Voie Neuve". Il s'agissait ici d'un enclos dissymétrique de 140 m de longueur et 90 m de largeur, dont le fossé décrivait au nord une courbe qui suivait le contour de la butte topographique. Celui-ci était divisé dans le sens de la largeur par un fossé interne en deux parties plus ou moins égales, marquant peut-être une distinction entre une partie résidentielle et des activités productives. Six ou sept bâtiments sur poteaux ont pu y être identifiés. À l'est de l'enclos, trois autres petites constructions sur poteaux ont aussi été reconnues ainsi que trois structures indéterminées, délimitées sur trois ou quatre côtés de 7 à 11 m de longueur par un petit fossé ou une sablière. On peut signaler que le plan de cet établissement est très similaire à celui de Braine "La Grange des Moines", fouillé dans l'Aisne à une centaine de kilomètres plus au nord (Auxiette & al. 2000).

En dehors des deux secteurs que nous venons d'évoquer – où se concentrent les découvertes – quelques autres établissements plus isolés peuvent être mentionnés. Le plus grand a été repéré dans les années 1980 en prospection aérienne à Grisy-sur-Seine "Les Echertis". Il s'agit d'un enclos trapézoïdal de plus de 6 ha qui a fait l'objet de diagnostics archéologiques en 2009 par l'Inrap. Celui-ci est 6 à 10 fois plus étendu que ceux fouillés plus en aval. Il s'agit manifestement d'un habitat de statut important, peut-être la résidence de personnes de haut rang social. L'éventuelle fouille à venir de ce site et de la nécropole qui lui est associée permettra peut-être de vérifier cette hypothèse.

Pour nous intéresser maintenant aux sites de la période gallo-romaine découverts dans la vallée de la Petite Seine, ceux-ci sont, comme nous l'avons dit plus haut, plus nombreux (38) et plus uniformément répartis dans la vallée que ceux de La Tène finale. Le plan des exploitations antiques apparaît assez distinct de celui du Second âge du Fer, malgré la présence persistante d'un enclos, à l'exception d'une occupation ouverte du Bas-Empire à Marolles-sur-Seine "Le Tureau des Gardes" (Séguier 1995b). Les enclos gallo-romains se distinguent nettement de ceux du Second âge du Fer. Leur forme est plus rectangulaire que trapézoïdale et le fossé est moins large et moins profond. Il n'est généralement creusé que sur quelques décimètres, alors que les fossés laténiens atteignent souvent 1 m de profondeur.

En ce qui concerne leur position topographique, il est à remarquer que les enclos gallo-romains sont tous implantés en bordure de paléochenal. Leur superficie – comprise entre 0,1 et plus de 2 hectares – est assez variable. En prenant en compte ce seul critère, nous pouvons distinguer trois catégories d'établissements. Les plus petits, dont la superficie est inférieure à 0,5 ha, se trouvent à Villiers-sur-Seine "Le Gros Buisson" (0,17 ha) et Saint-Sauveur-lès-Bray "Le Port aux Pierres" (0,19 ha), qui a livré des stèles gallo-romaines (Séguier & al. 2009). On classera dans la gamme moyenne (0,5-1 ha) le site de Bazoches-lès-Bray "Le Grand Mort" (0,6 ha) où l'enclos est incomplet, en raison d'une forte érosion. On citera encore Villiers-sur-Seine "Les Vallées" (0,5 ha) et Bazoches-lès-Bray "Les Demi-Arpents"



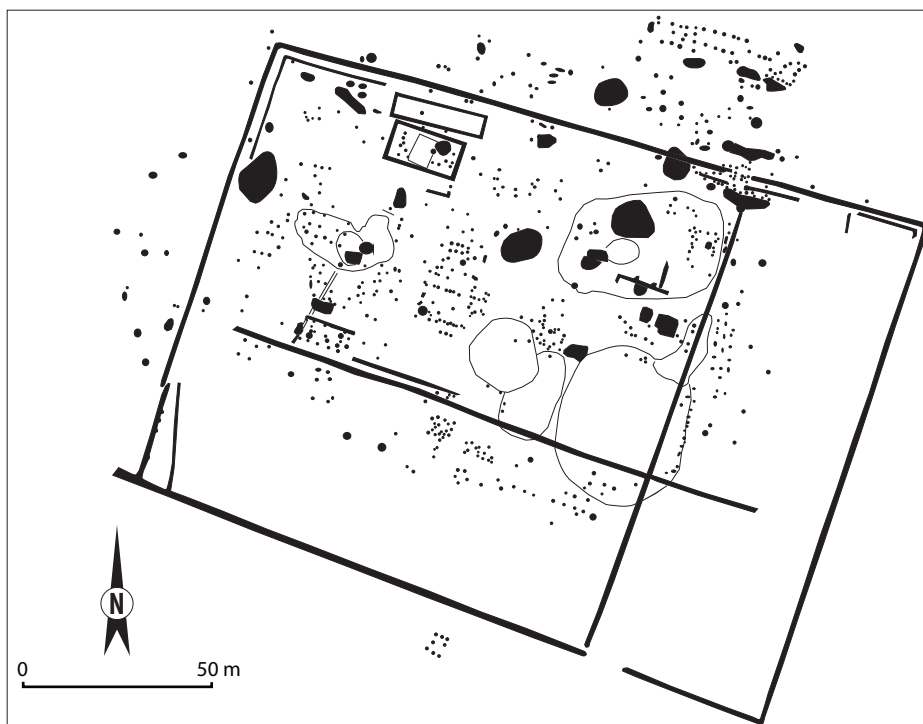
+ Fig. 6. Plans des principaux enclos de La Tène finale fouillés en Bassée (adapté de Gouge & Séguier 1994).

(0,8 ha) où les deux enclos rectangulaires divisés en deux parties par un fossé interne présentent une forte ressemblance. On identifie sur les deux sites une vingtaine de constructions à 4 et 6 poteaux, dont la plupart présentent un plan carré.

Enfin, nous définirons au-delà de 1 hectare la classe des plus grands établissements qui sont peu nombreux. À Balloy "Bois de Roselle" a été découvert un enclos rectangulaire de 200 m de longueur pour 92 m de large couvrant 1,7 ha. Bien que sa superficie soit le double de celle de la plupart des autres sites, on ne dénombre ici pas plus de 3 ou 4 constructions sur poteaux, regroupées dans le quart nord-ouest de l'enclos. Celles-ci étaient disposées autour de deux bassins ou mares de forme ovoïde d'une dizaine de mètres de diamètre. La plus occidentale de ces dépressions était entourée sur trois côtés par deux rangées parallèles de trous de poteaux marquant l'emplacement d'une construction dont la fonction reste inconnue. L'interprétation de ce site reste difficile et il n'est pas certain qu'il s'agisse d'une exploitation agricole.



+ Fig. 7. Choix/sélection de plans d'établissements gallo-romains de la Bassée.



+ Fig. 8. Plan de l'établissement de Marolles-sur-Seine "Le Chemin de Sens" (d'après Séguier 1995).

Hormis ce site assez vaste, les vestiges gallo-romains mis au jour dans la plaine alluviale étaient donc ceux d'établissements ruraux assez modestes, sans doute proportionnés à la superficie des terrains mis en valeur. Nous supposons que des exploitations plus importantes se trouvaient à l'écart de la plaine d'inondation, sur les coteaux qui n'ont été que peu touchés par les opérations d'archéologie préventive. À Marolles-sur-Seine "Le Chemin de Sens", l'exploitation d'une carrière de sable remontant sur la croupe d'interfluve entre l'Yonne et la Seine a en effet permis la découverte d'un établissement de plus fort statut. Celui-ci se distingue en effet des autres sites par une superficie plus importante (2.2 ha) et des équipements plus nombreux. On y trouve notamment des caves et des celliers, absents par ailleurs. Sa durée d'occupation est aussi l'une des plus longues des sites de la Bassée, puisque celle-ci se poursuit jusqu'au milieu du ^v^e s. apr. (Séguier 1995a).

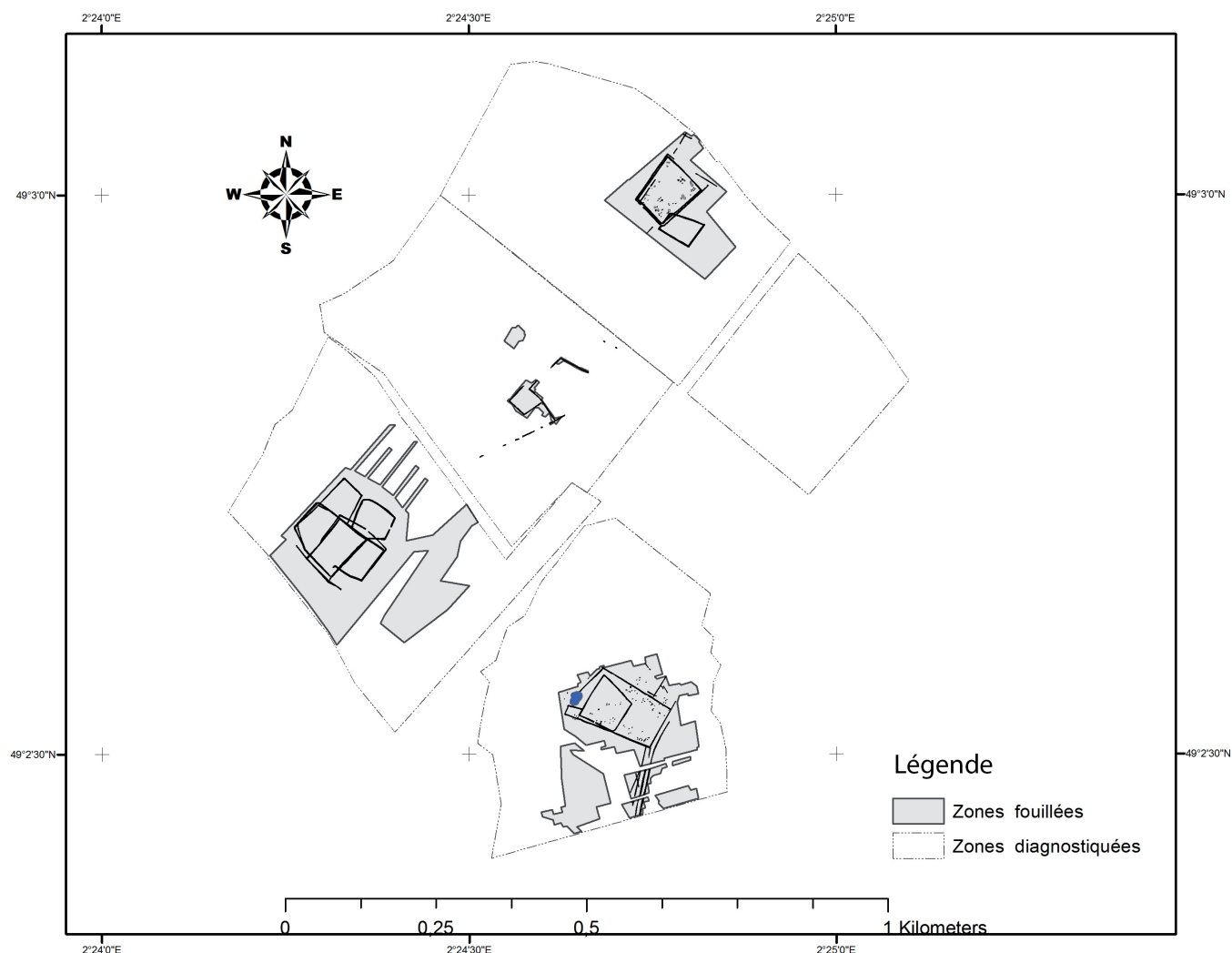
Mais l'établissement le plus vaste reconnu dans cette vallée de la Petite Seine a été repéré d'avion à Cannes-Écluse "Les Bagneaux", puis sommairement fouillé dans les années 1960 avant sa destruction par une carrière de sable. Le bâtiment principal présentait un plan à galerie-façade dans lequel on reconnaît l'unité d'habitation d'une petite *villa*, la seule identifiée à ce jour en Bassée (fig. 9). Celle-ci était entourée par un mur d'enceinte rectangulaire délimitant une superficie d'une dizaine d'hectares (Séguier 2012). Ce site est en outre le seul, avec celui de Barbey "Le Chemin de Montereau", à avoir livré des fondations de bâtiments en pierre, cette ressource étant très rarement utilisée dans la vallée. Ce faible emploi de la pierre pour la construction peut s'expliquer par son absence dans le substrat. La Petite Seine est en effet encaissée dans la formation crayeuse du coteau du Sénonais. Les gisements de pierre les plus proches se trouvent sur le plateau de la Brie, éloigné de plusieurs kilomètres de la plupart des sites fouillés. L'accessibilité aux bancs calcaires était en outre difficile depuis le coteau du Sénonais, puisqu'il fallait franchir le fleuve et sa large vallée marécageuse. Les exploitations rurales étaient donc construites avec les ressources locales de la plaine alluviale, c'est-à-dire en bois et en terre. La pierre, qu'il fallait importer, n'était de toute évidence employée que pour les établissements les plus riches, en raison de son coût.



+ Fig. 9. Plan adapté de la villa de Cannes-Écluse "Les Bagneaux" d'après les fouilles et les prospections aériennes (adapté de Séguier 2012).

Les établissements ruraux de la Plaine de France

En Plaine de France, la majorité des sites du Second âge du Fer ont été mis au jour dans la vallée du Croult et de ses affluents, qui fait l'objet d'une publication en cours. L'occupation de ce petit bassin versant d'environ 200 km² est bien marquée dès La Tène moyenne, comme en témoigne la découverte d'enclos et de tombes à char dans les trois nécropoles gauloises de Roissy "La Fosse Cotheret", Bouqueval "Le Fossé-à-deux-Gueùlle" et du Plessis-Gassot "Le Bois Bouchard" (Ginoux, 2009). Cette dernière a été découverte au sein d'anciennes carrières de sables exploitées par la Société Routière de l'Est Parisien (REP) où plusieurs opérations archéologiques successives ont mis au jour depuis 1998 un ensemble de quatre enclos laténiens, distants les uns des autres de 400 à 500 m. Le premier site étudié au "Bois Bouchard" était formé d'un entrelacs de structures laténiennes et gallo-romaines. Un enclos de La Tène finale succédant à d'autres plus anciens de La Tène moyenne formait un trapèze de 100 m de long pour une largeur moyenne de 80 m. Celui-ci était pourvu au sud-est d'une extension rectangulaire de plus petite dimension couvrant au total une superficie de près de 1 ha. À 400 m au sud-est, un second enclos trapézoïdal deux fois plus petit (0,4 ha) a été découvert au lieu-dit "Les Rouilleaux". Les traces de trois bâtiments légers ainsi que quelques silos ont été identifiés à l'extérieur de celui-ci. À 750 m plus au nord, le dernier établissement fouillé en date est celui du Mesnil-Aubry "Le Bois Bouchard-IV". Cet enclos trapézoïdal de 100 m de longueur pour une largeur moyenne de 75 m (0,7 ha) présente la particularité d'être entouré d'un fossé double, ce qui le distingue des autres habitats. Une



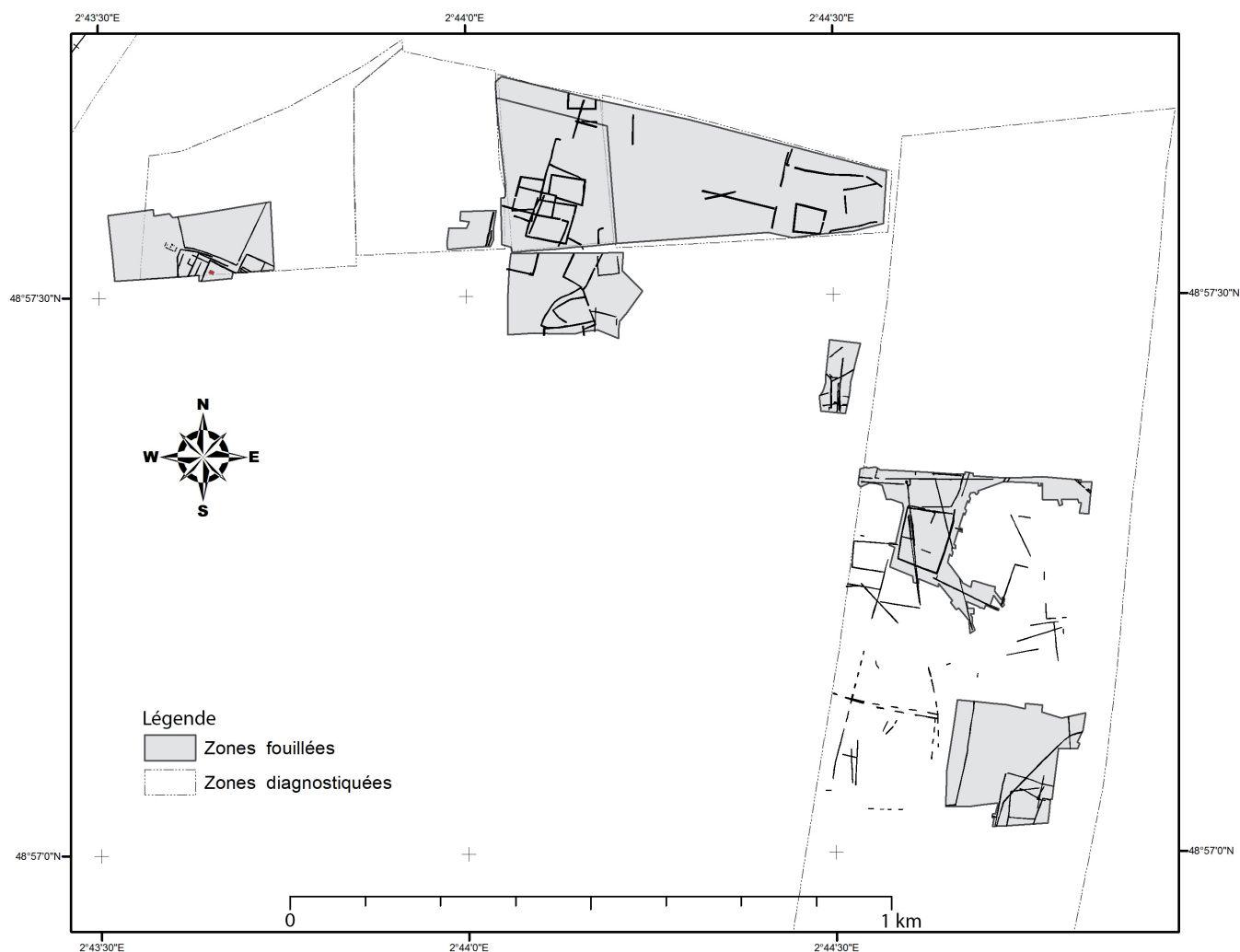
+ Fig. 10. Plan d'ensemble du groupement d'enclos laténiens fouillés dans les anciennes carrières du Plessis-Gassot/Mesnil-Aubry.

douzaine de silos ainsi que les trous de poteaux de trois bâtiments, dont deux probables greniers, ont été découverts à l'intérieur de celui-ci.

À 25 km au sud-est des carrières du Plessis-Gassot, un second groupement d'établissements est progressivement mis au jour à Charny, au fur et à mesure de l'extension d'une zone de stockage de déchets. De premières fouilles réalisées en 1999 au "Diable aux Forts" ont permis la découverte d'un enchevêtrement complexe d'enclos de La Tène moyenne et finale (Ginoux, 2002). À 600 m au sud-est de ce premier ensemble, deux enclos rectangulaires de La Tène finale – d'une superficie inférieure à 1 ha – ont été fouillés plus récemment (entre 2011 et 2013) à Charny – Fresne-sur-Marne "Les Vieilles Fourches – La Pièce de Choisy". Le rapport de fouilles de ces dernières opérations est actuellement en cours de rédaction par le bureau d'études archéologiques Évéha.

Un ensemble plus modeste de deux proches enclos espacés de 600 m a encore été découvert lors de l'aménagement de la ZAC des Tulipes à Gonesse. Comme au Plessis-Gassot "Les Rouilleaux", ceux-ci présentent la particularité d'avoir été repris et agrandis durant la période gallo-romaine. Au nord, il s'agit d'un enclos trapézoïdal (70 x 50 m) de superficie assez réduite (0,3 ha). Mais on trouve à l'intérieur les trous de poteau d'au moins six bâtiments, ce qui est un nombre relativement élevé par rapport aux autres sites. Au sud se trouvait le second enclos encore plus petit (0,2 ha) de plan plus ramassé, presque carré (50 x 40 m environ).

En ce qui concerne les plus grands des enclos mis au jour, les superficies sont équivalentes ou supérieures à 1 ha. Outre l'enclos du Plessis-Gassot "Le Bois Bouchard", qui était manifestement une résidence aristocratique, l'établissement le plus étendu (1,5 ha) a été découvert à Louvres "Le Vieux Moulin", sur le tracé de la rocade "Francilienne"



+ Fig. 11. Groupement d'enclos laténiens de Charny.

(Casadéi & Leconte 2000). Celui-ci était entouré par un fossé délimitant un espace trapézoïdal à l'intérieur duquel se trouvait un second enclos rectangulaire de plus petites dimensions (64 x 50 m). On accédait à ce dernier par un couloir aménagé formé par le fossé extérieur au sud. L'espace entre ces deux enclos emboîtés était divisé en cinq compartiments par quatre fossés. Une douzaine de silos ont été découverts sur ce site ainsi que des trous de poteaux qui permettent d'identifier trois greniers à plan carré et un bâtiment rectangulaire.

En ce qui concerne la soixantaine d'établissements gallo-romains mis au jour, nous rappellerons avant leur présentation qu'une étude a déjà été réalisée par P. Ouzoulias et P. Van Ossel. Ceux-ci ont démontré, par comparaison avec les données disponibles pour le nord de la Gaule, qu'il s'agissait dans l'ensemble de petites exploitations valorisant de manière intensive ce secteur (Ouzoulias & Van Ossel 2009).

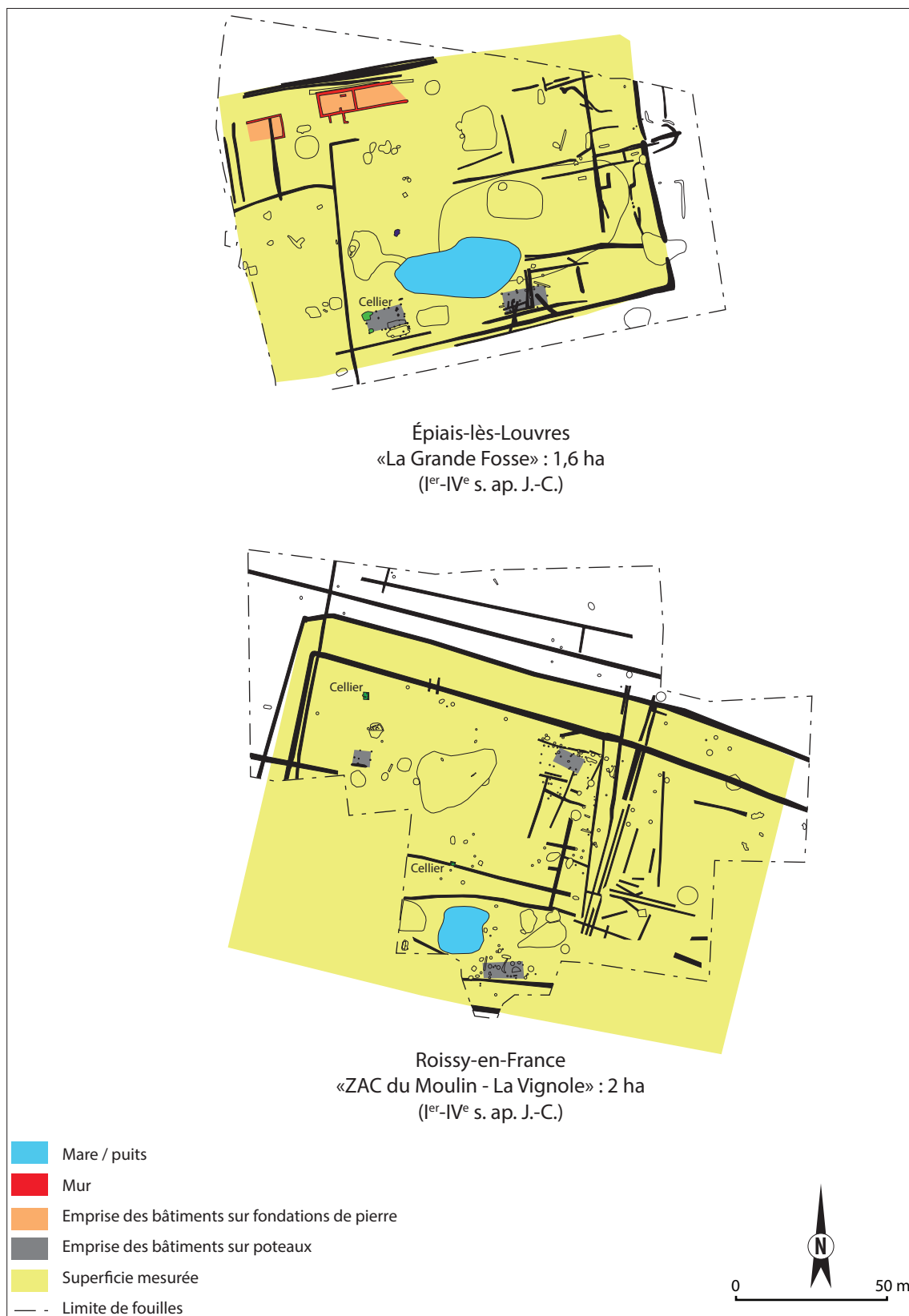
On remarque que la continuité d'occupation entre le Second âge du Fer et l'Antiquité est nettement plus importante qu'en Bassée, puisque plus de la moitié des enclos laténiens (n=11) de Plaine de France était encore exploitée pendant la période gallo-romaine. Sur trois sites (Gonesse "ZAC des Tulipes" sud et nord, le Plessis-Gassot "Les Rouilleaux") les fouilles mettent en évidence que ces enclos ont été agrandis et transformés. D'une manière générale, les exploitations gallo-romaines étaient plus grandes et présentaient une typologie plus diversifiée qu'à La Tène finale. On y trouve aussi des équipements d'un type nouveau, notamment des mares, des caves maçonnées et de petites structures excavées à quatre poteaux généralement interprétées comme des celliers, mais qui sont peut-être pour certaines des pressoirs à fruits ou à fromages. Ces établissements sont presque systématiquement entourés de fossés doubles, voire triples, qui les différencient encore des enclos laténiens, à l'exception notoire de celui du Mesnil-Aubry "Le Bois Bouchard IV". On ignore encore la fonction de ces fossés multiples entre lesquels était peut-être aménagé un talus planté d'une haie ou d'un rideau d'arbre. Mais il ne s'agit pour le moment que d'une hypothèse qui demande à être vérifiée.



+ Fig. 12. Sélection de plans d'enclos de La Tène finale fouillés en Plaine-de-France.



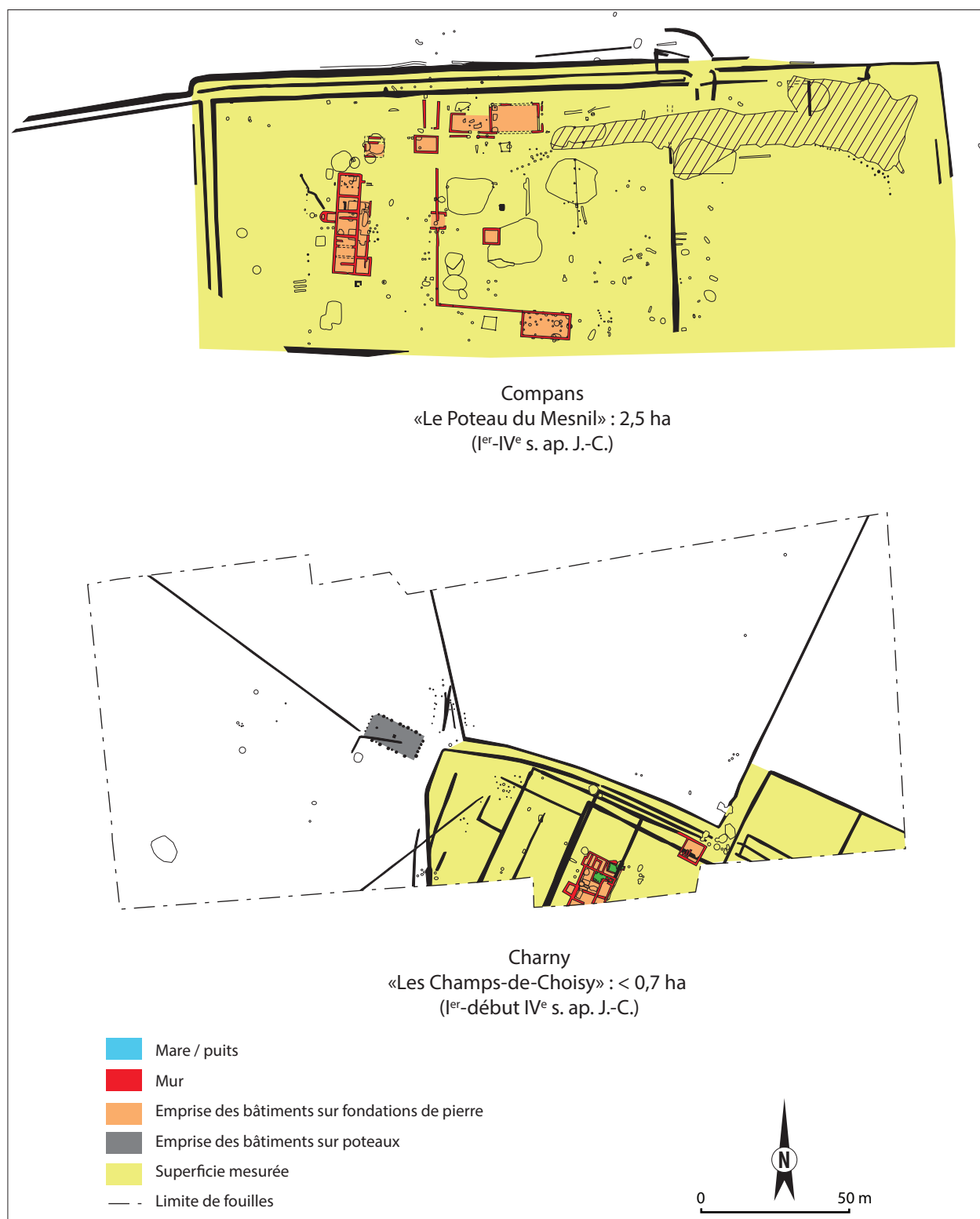
+ Fig. 13. Sélection de plans d'établissements gallo-romains à plan ramassé de la Plaine de France (1).



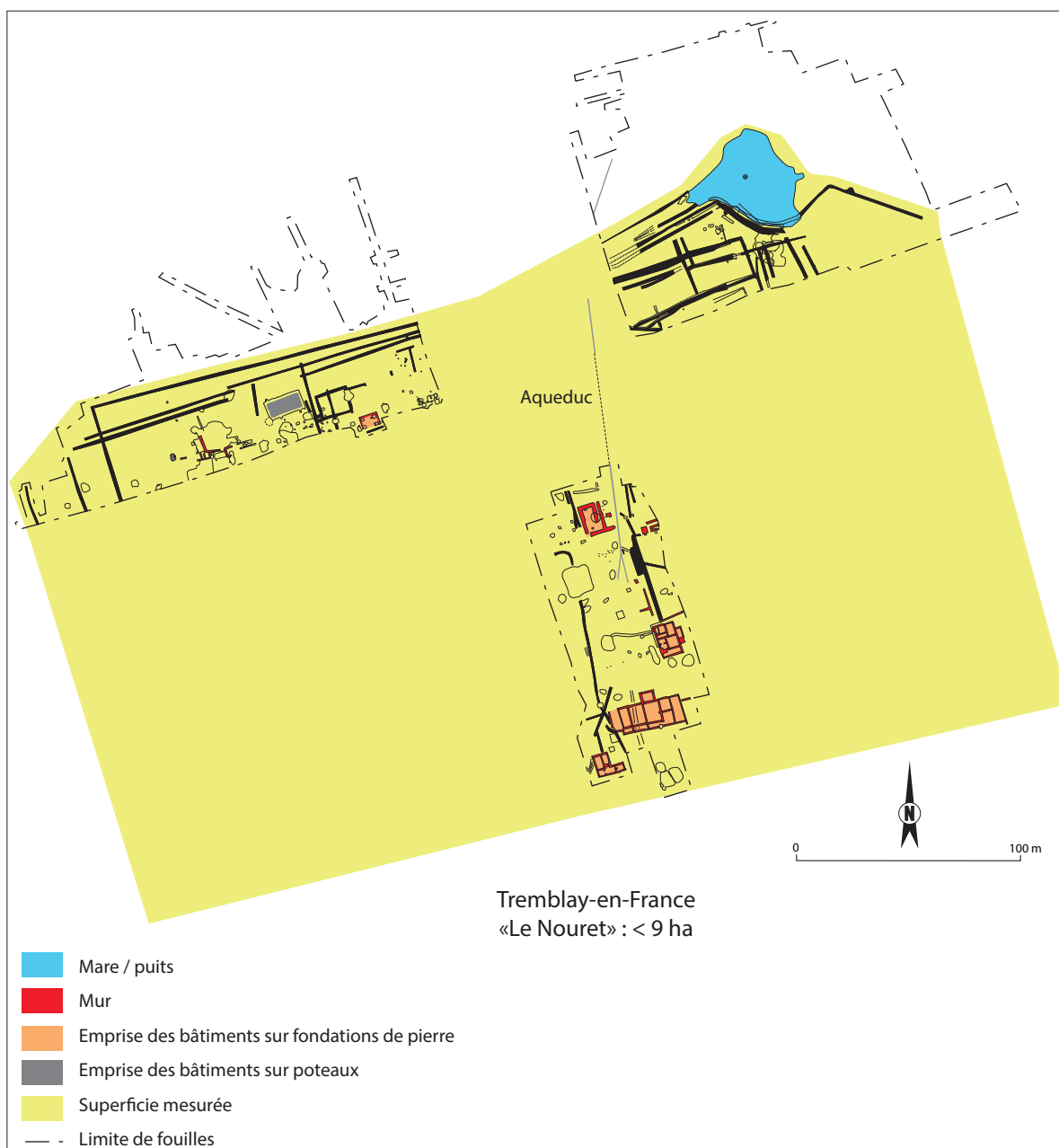
+ Fig. 14. Sélection de plans d'établissements gallo-romains à plan ramassé de la Plaine de France (2).



+ Fig. 15. Exemples d'établissements gallo-romains de taille moyenne (1-3 ha) en Plaine de France.



+ Fig. 16. Plan des "villae" de Compans "Le Poteau du Mesnil" et de Charny "Les Champs-de-Choisy".



+ Fig. 17. Plan de la villa de Tremblay-en-France "Le Nouret" (adapté de Ouzoulias & Van Ossel).

Il n'est pas évident de dresser une typologie des exploitations agricoles de Plaine de France en isolant des classes bien distinctes. Nous en distinguerons toutefois schématiquement un *minimum* de trois types. Les plus petites se caractérisent par une superficie inférieure à 1 ha et un plan ramassé – presque carré – qui les distinguent nettement des enclos rectangulaires de la Bassée (ex : Roissy-en-France "Les Grands Ormes", Saint-Brice-sous-Forêt "La Chapelle Saint Nicolas", Gonesse "ZAC des Tulipes Sud", etc.). Les exploitations de taille moyenne (de 1 à 1,5 ha environ) présentent un plan plus allongé et sont souvent bordées sur leur côté long par un chemin matérialisé par deux fossés parallèles (ex : Mitry-Mory "La Villette aux Aulnes – ferme Est", Roissy "ZAC du Moulin – La Vignolle", etc.). Enfin nous classerons dans la troisième catégorie l'établissement de Tremblay-en-France "Le Nouret", qui constitue à ce jour le seul exemple de grande *villa* découvert en Plaine-de-France et dont on peut estimer la superficie totale à plus de 11 ha (Ouzoulias & Van Ossel 2009). On peut estimer que ce site a été fouillé sur environ 1/3 de sa superficie,

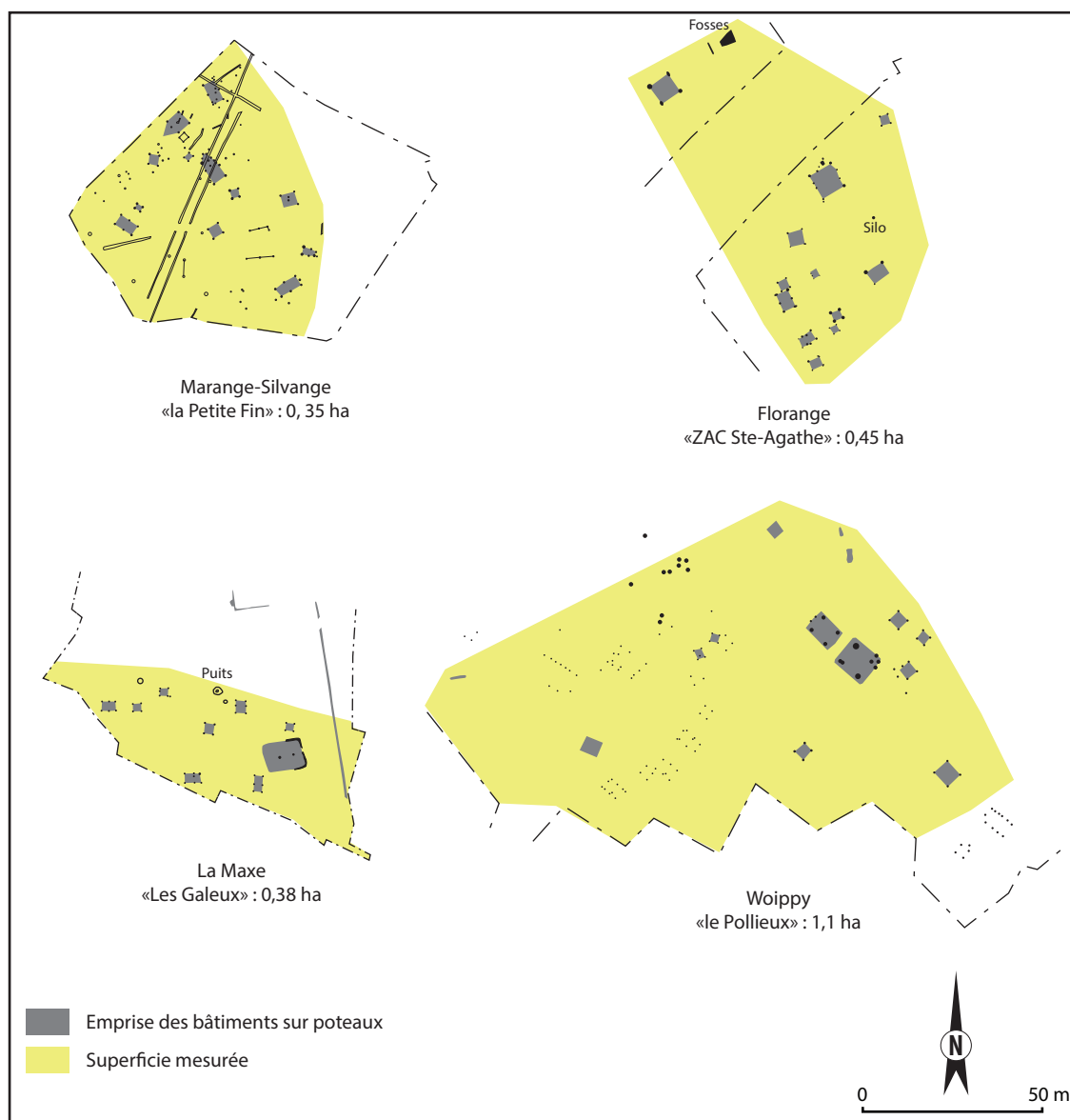
Quelques établissements échappent toutefois à cette typologie, comme celui du Mesnil-Amelot "La Pièce au Gué" qui présente le plan ramassé d'un petit établissement mais qui s'étend sur une superficie de 1,7 ha. Parmi les

équipements les plus remarquables, des thermes ont été mis au jour sur plusieurs de ces sites de taille moyenne, qui ont ainsi été interprétés comme des *villae*. Des petits balnéaires d'environ 40 m², chauffés par des hypocaustes, ont été découverts à Charny "Champs de Choisy" et sur l'établissement du Bas-Empire de Saint-Pathus "Les Petits Ormes" où la fouille a livré une exceptionnelle chaudière en plomb. Des thermes de dimensions plus importantes ont été découverts à Compans "à l'Ouest du Parc" (110 m²) et à Tremblay-en-France "Le Nouret" (175 m²). Sur ce dernier site, un aqueduc qui alimentait en eau ces thermes a aussi été mis au jour. Celui-ci était pourvu d'une série de regards qui permettait d'assurer son entretien.

Le site du Nouret a été fouillé sur environ un tiers de sa superficie, que l'on peut estimer à 11 ha environ. Cette étendue assez importante le place dans notre troisième catégorie, très au-dessus de celle des autres exploitations connues dans la région. Il s'agit à ce jour de la seule *villa* de grande taille découverte en Plaine de France (Ouzoulias & Van Ossel 2009).

Les établissements ruraux de la vallée de la Moselle entre Metz et Thionville

Concernant la portion de la vallée de la Moselle entre Metz et Thionville, on dispose à ce jour d'un corpus de 12 établissements ruraux de La Tène finale. Cette densité de découvertes (0,4 site/km²) est la moins élevée des trois microrégions étudiées, mais il n'est pas impossible que les occupations laténiennes soient sous-représentées, en



+ Fig. 18. Exemples d'établissements ruraux de la Tène finale fouillés dans la vallée de la Moselle entre Metz et Thionville (1).

raison de la difficulté à repérer en diagnostic les vestiges de structures en creux assez modestes (trous de poteaux, fosses, structures de combustion). À la différence de l'Île-de-France, les sites de la vallée de la Moselle n'étaient pas entourés de profonds fossés d'enclos, ce qui rend leur détection certainement moins évidente. Ces établissements ruraux que l'on peut qualifier d' "ouverts" – exception faite de deux sites entourés de palissades – ont souvent été découverts en marge de la vallée, plutôt en position de pied de coteau. La plupart est datée de La Tène C2-D1, c'est-à-dire entre le II^e s. av. J.-C. et le début du I^{er} s. av. J.-C. La fin de La Tène (D2) semble moins bien représentée, ce qui pose la question d'une éventuelle déprise du peuplement à cette période. Les occupations laténiennes sont constituées (sur des superficies comprises entre 0.5 et 1 ha) d'ensembles de constructions sur poteaux parmi lesquelles on peut distinguer des habitations et des bâtiments annexes à fonction agricole et artisanale.

Plusieurs sites présentent un plan d'ensemble très similaire : à Woippy "Le Pollieux" (Buzzi 1998), Florange "ZAC Sainte-Agathe" (Galland 2008) et Uckange "Cité des Sports" (Bour 2002), on identifie – entre autres exemples – une douzaine de bâtiments sur poteaux, systématiquement orientés nord-ouest/sud-est. Les bâtiments principaux sont matérialisés au sol par quatre trous de poteaux de fort diamètre (entre 0,5 et 1 m) formant un plan carré de 5 à 6 m de côté. On observe dans certains cas un négatif de sablière dite "en abside" entourant ces trous de poteau (Ennery "Landrevenne", Deffressigne-Tikonoff & Tikonoff 2005 ; Illange-Bertrange "Mégazone, site 2", Jeansemange & al. 2009 ; La Maxe "Galeux"). Celles-ci servaient de soubassement aux parois externes en torchis de ces maisons à plan rectangulaire mais aux angles arrondis. Les poteaux porteurs ne se trouvaient donc pas aux quatre coins des bâtiments mais à l'intérieur. On ne retrouve pas la trace de ces sablières sur tous les sites, mais on identifie dans plusieurs cas – à quelques mètres de l'emplacement des poteaux porteurs du bâtiment principal – une paire de trous de poteaux de plus petit diamètre qui témoignerait d'un porche en avant du bâtiment.

On retrouve toujours à côté de ces bâtiments principaux (interprétés comme des habitations) des groupements de constructions annexes plus modestes, dont on compte généralement une dizaine et même plus dans certains cas. Les constructions à 4 et 6 poteaux – les plus courantes – sont le plus souvent interprétées comme des greniers. Quelques sites présentent aussi des bâtiments à huit et dix poteaux (Illange-Bertrange "Mégazone – site 2"). Tous ne servaient sans doute pas au stockage des denrées et produits agricoles, mais leur fonction reste souvent difficile à déterminer, faute de mobilier caractéristique. À Ennery "Landrevenne", plusieurs de ces bâtiments ont par exemple été interprétés comme des forges, en raison des traces d'activité métallurgique qui y ont été identifiées.

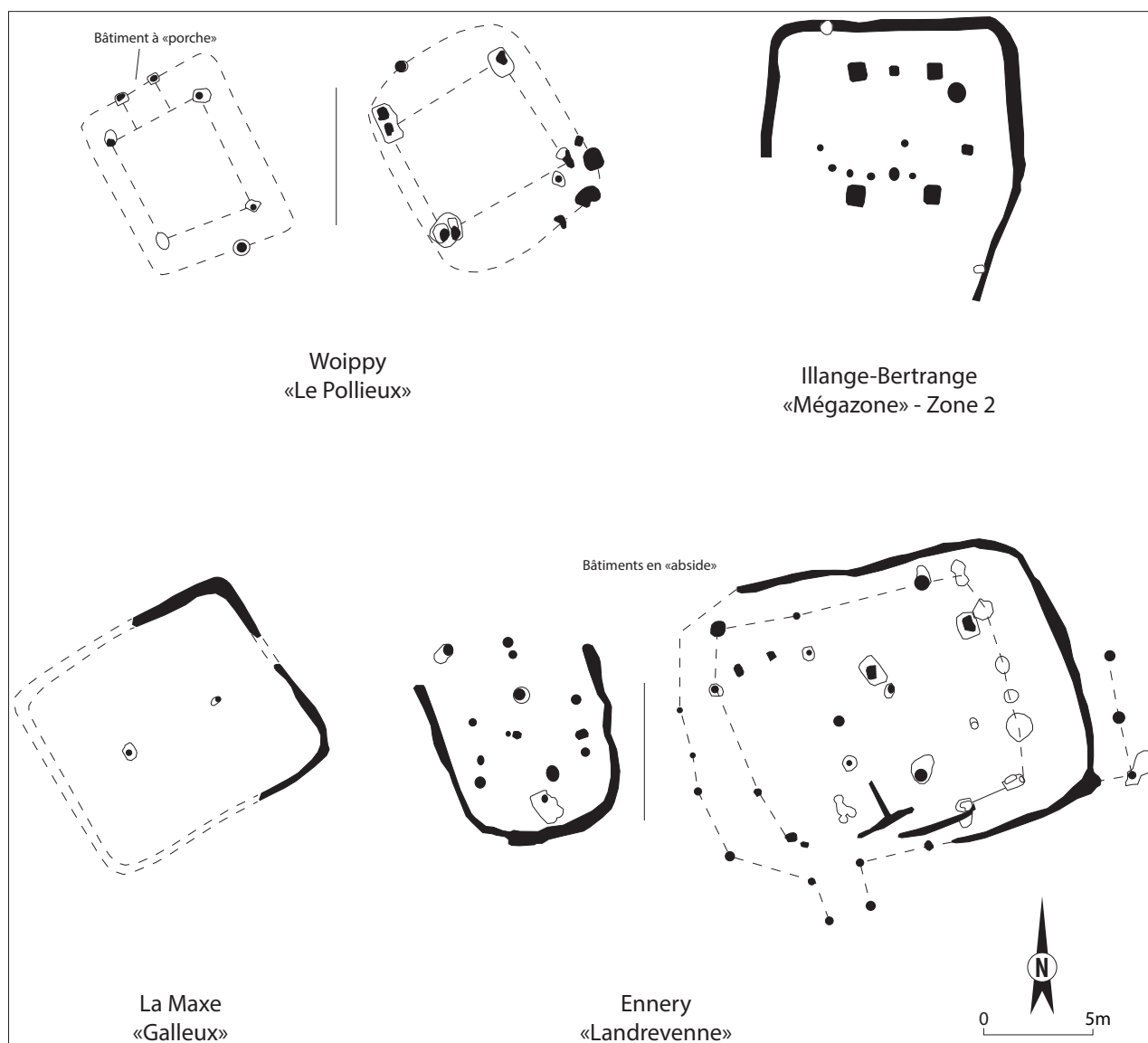
Les structures autres que les trous de poteaux (fosses, puits, fours, etc.) ne sont pas très nombreuses sur les sites. Un seul silo a par exemple été mis en évidence à Florange "ZAC Sainte Agathe" (Galland & al. 2008). Les céréales et autres produits agricoles étaient de toute évidence presque exclusivement stockés dans les nombreux greniers aériens mis au jour. À Illange-Bertrange "Mégazone – site 2" se trouvaient en outre des palissades matérialisées par des alignements de trous de poteaux qui entouraient les habitations. À Ennery "Landrevenne", ces dernières étaient circonscrites par plusieurs fossés palissadés. À la différence de la plupart des autres établissements fouillés, il ne s'agissait donc pas d'habitats "ouverts". Ceux-ci avaient sans doute un statut relativement élevé dans la hiérarchie des sites. La superficie assez étendue (2 ha) du site d'Ennery "Landrevenne" où le nombre de bâtiments est assez important (n = 35) laisse penser qu'il pourrait s'agir d'une résidence aristocratique (Deffressigne-Tikonoff & Tikonoff 2005).

Pour la période gallo-romaine, les sites découverts entre Metz et Thionville sont presque trois fois plus nombreux que ceux de La Tène Finale (n = 32). Ceux-ci se répartissent sur une bande plus large de part et d'autre de la vallée de la Moselle, gagnant le fond des vallons perpendiculaires et les rebords des plateaux adjacents (fig. 4). À moins qu'elle ne soit biaisée par divers problèmes de détection, cette distribution des sites suggère une colonisation agricole plus avancée sur les versants. Celle-ci pourrait avoir débuté dès la période augustéenne, comme en témoignent des sites tels que celui de Volstroff "Les Résidences de Volstroff" qui présente des bâtiments d'habitations sur sablières et des constructions annexes sur quatre poteaux semblables à ceux de La Tène finale (Brénon & al. 2014). Mais la base conservée d'un des poteaux de l'habitation principale a été datée par la dendrochronologie entre 10 av. J.-C. et 10 ap. J.-C. Malgré un plan typiquement laténien, il faut donc attribuer cet établissement au début de la période gallo-romaine. D'autres témoignages d'une occupation augustéenne ont encore été mis en évidence en amont de petits affluents de la Moselle dans la première phase d'occupation des sites de Rurange-lès-Thionville "sur Iwerbusch/Les Résidences de Longchamp" (Mondy & al. 2010) et de Fameck "ZAC du Domaine de la Forêt" (Bernard & al. 2011). Il s'agissait dans les deux cas de quelques bâtiments sur poteaux porteurs, qui s'inscrivaient peut-être encore dans une tradition de construction protohistorique.

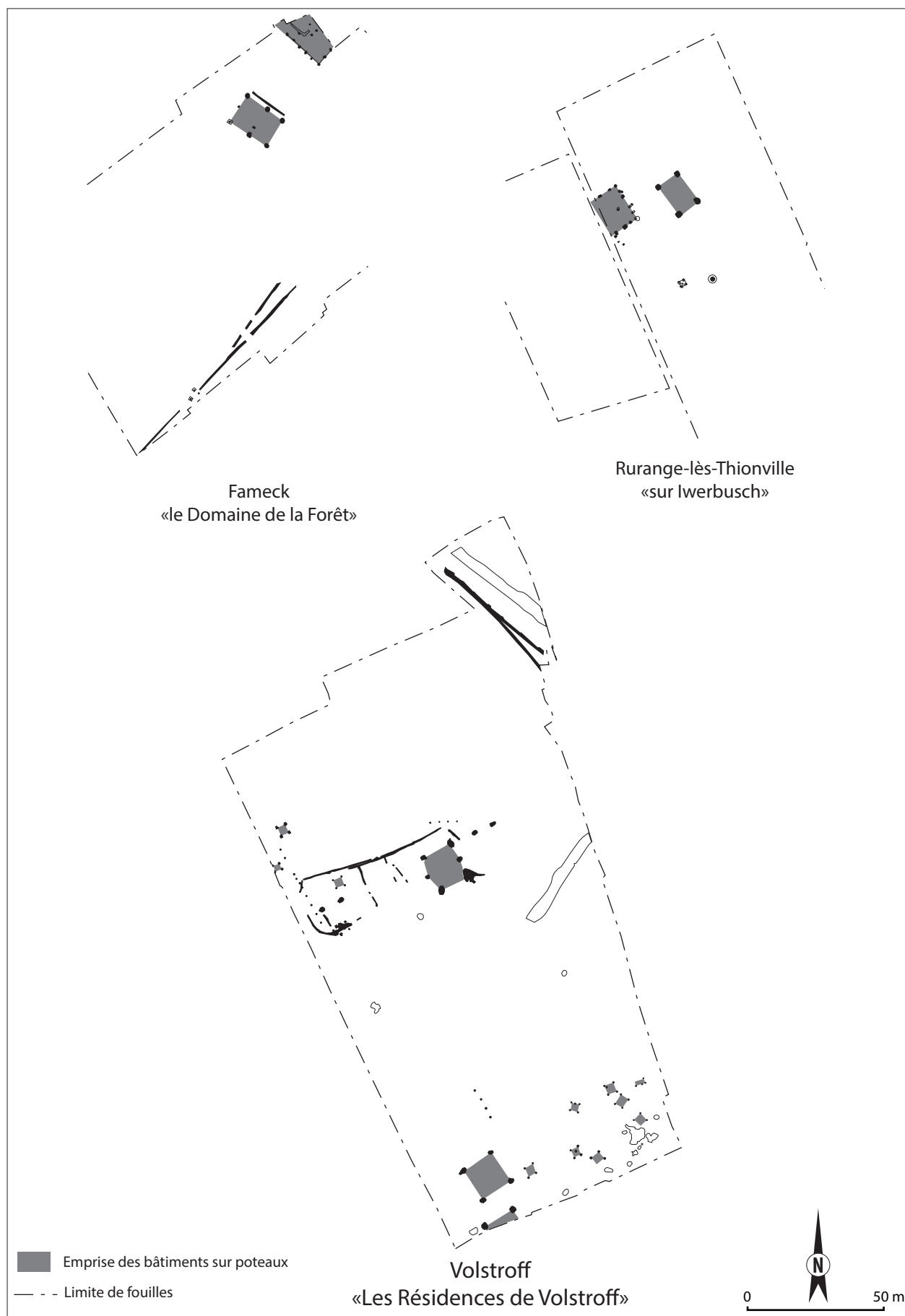


+ Fig. 19. Exemples d'établissements ruraux de la Tène finale fouillés dans la vallée de la Moselle entre Metz et Thionville (2).

Les premiers bâtiments sur fondation de pierre de la période gallo-romaine ne semblent pas antérieurs au milieu du 1^{er} s. ap. J.-C. On en dénombre au moins dix dans la portion de vallée étudiée (tableau 2). Cinq d'entre eux présentent un plan rectangulaire. Malgré des dimensions sensiblement variables d'un édifice à un autre, leur longueur est d'une vingtaine de mètres pour une dizaine de mètres de largeur, soit une superficie aux alentours de 200 m². Ces bâtiments étaient compartimentés en trois ou quatre pièces par des murs de refend internes. Ceux-ci isolaient généralement de part et d'autre du bâtiment des pièces latérales séparées par un espace central plus grand. Des structures de combustion mises au jour à Guénange "Le Mont Cassin II" (Bernard & al. 2006) et Rurange-lès-Thionville "sur Iwerbusch/Les Résidences de Longchamp" (Mondy & al. 2010) laissent penser que ce dernier était dédié à des activités de cuisson ou, peut-être, de fumage. Les espaces latéraux pourraient quant à eux correspondre à des pièces d'habitation d'un côté et à une étable de l'autre. Des trous de poteaux retrouvés à l'extérieur des fondations en pierre signalent en outre la présence d'appentis accolés aux murs pignons (Guénange "Le Mont Cassin II", Distroff "Route de Metzervisse") ou s'appuyant sur les murs gouttereaux (Rurange-lès-Thionville "sur Iwerbusch").



+ Fig. 20. Exemples de plans des principaux bâtiments sur poteaux des établissements de La Tène moyenne/finale dans la vallée de la Moselle.



+ Fig. 21. Exemples d'occupations gallo-romaines de la période augustéenne fouillées dans la vallée de la Moselle.

N°	Commune "Lieu-dit"	Longueur	Largeur	Superficie	Nombre pièces	Rapport
1	Bertrange "Lotissement Saint-Rémy"	20 m	10 m	200 m ²	4	Blaising 1999
2	Distroff "Route de Metzervisse"	18 m	10 m	180 m ²	3	Schembri 1996
3	St-Julien-lès-Metz "Ferme de Grimont"	19,5 m	9 m	175 m ²	3	Grapin 2001
4	Rurange-lès-Thionville "Sur Iwerbusch/Les Résidences de Longchamp"	22 m	13 m	286 m ²	3	Mondy & al. 2010
5	Guénange "Mont Cassin II"	21 m	11 m	231 m ²	3	Bernard & al. 2011
6	Vitry-sur-Orne "ZAC de la Plaine"	< 16 m	14 m	< 224 m ²	< 2	Gérard & al. 2009
7	Norroy-le-Veneur "rue Sainte-Anne"	23 m	23 m	529 m ²	< 6	Feller 2011
8	Clouange "Les Vergers"	34 m	24 m	816 m ²	< 4	Blaising 2000
9	Fameck "Le Domaine de la Forêt"	23 m	?	< 460 m ²	< 5	Bernard & al. 2011
10	Florange "La Grande Fin"	22 m	20 m	400 m ²	6	Mamie 2011

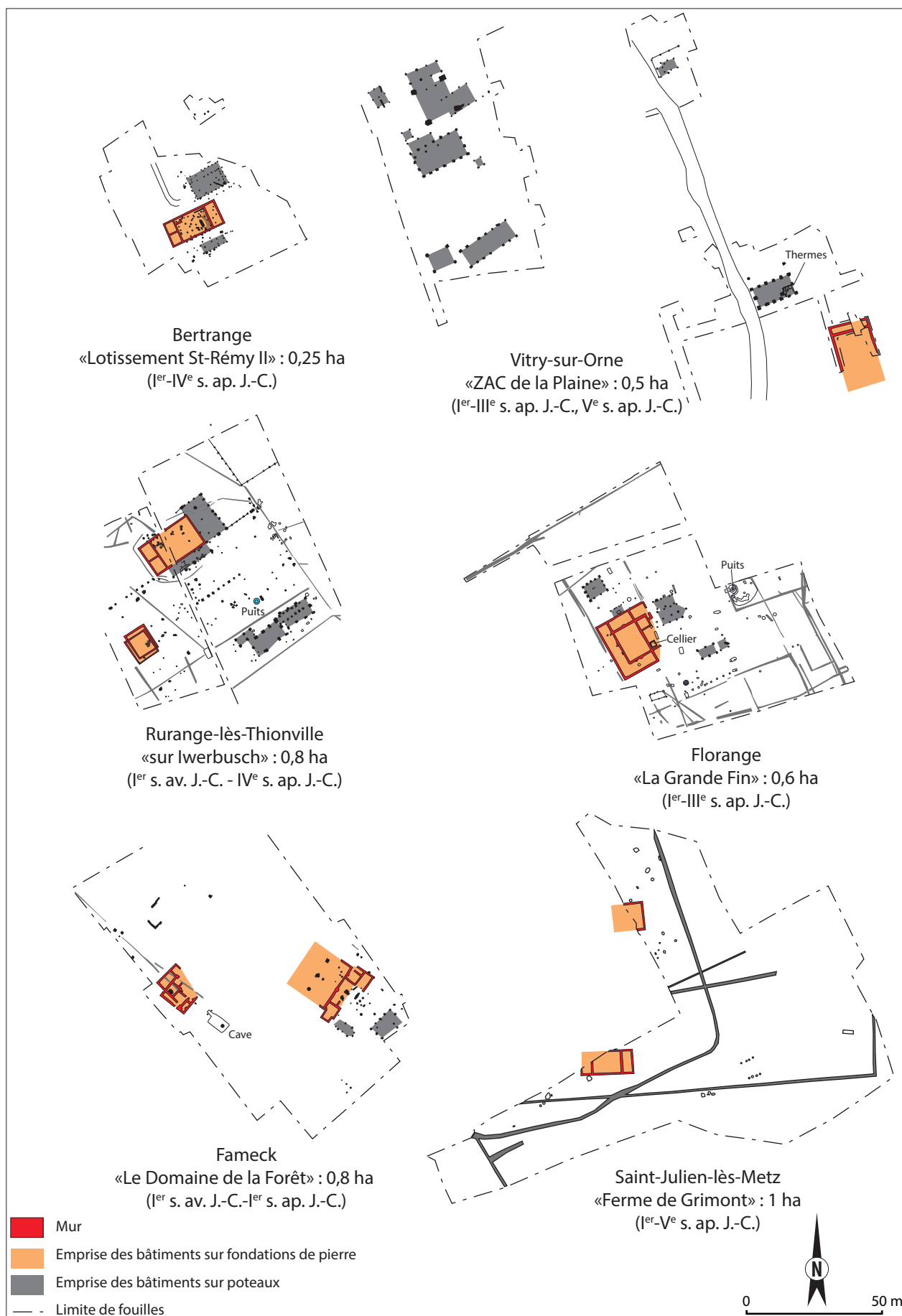
+ Tableau 2. Liste des principaux bâtiments sur fondation en pierre identifiés en vallée de la Moselle entre Metz et Thionville.

Des constructions sur solins de pierre de plan différent ont encore été reconnues en vallée de la Moselle. Il s'agit de bâtiments plus grands, au plan plus ramassé. À Florange "La Grande Fin" (Mamie 2011) un édifice presque carré (22 x 20 m) de 400 m² fait penser à une habitation rectangulaire, de part et d'autre de laquelle auraient été ajoutées des pièces (au nombre de sept au total). Par ses dimensions, sa morphologie et son orientation nord-ouest/sud-est, ce bâtiment peut être rapproché de celui fouillé à Norroy-le-Veneur "Rue Sainte-Anne" (Feller 2011). Celui-ci se différencie toutefois par la présence sur le côté oriental d'une galerie-façade encadrée par deux tours d'angle que l'on retrouve par ailleurs à Fameck "Le Domaine de la Forêt" (Bernard & al. 2011) et Clouange "Les Vergers" (Blaising, 2000). Sur ce dernier site, la superficie du bâtiment est de plus de 800 m², ce qui en fait le plus grand de ce type actuellement connu dans la zone d'étude.

À quelques dizaines de mètres autour de ces habitations à plan rectangulaire ou à galerie de façade, les fouilles les plus étendues ont permis de découvrir des constructions annexes qui complètent le plan d'ensemble des exploitations. À Rurange-lès-Thionville "sur Iwerbusch/Les Résidences de Longchamp" et Fameck "ZAC du Domaine de la Forêt" les fondations en pierre d'un second bâtiment sur solin de plan presque carré (8 à 10 m de côté) ont été dégagées. Un troisième exemple a encore été partiellement mis au jour à Saint-Julien-lès-Metz "Ferme de Grimont" (Grapin, 2001). On ignore aujourd'hui dans tous les cas la fonction de cet édifice. La plupart des autres bâtiments annexes étaient de simples constructions sur poteaux de tailles diverses et variées. À Florange "La Grande Fin", on en dénombre cinq autour de l'habitation principale. Les superficies étaient comprises entre 10 et 50 m² environ. À Rurange-lès-Thionville "sur Iwerbusch/Les Résidences de Longchamp" une grange ou un hangar de 144 m² était construit contre le pignon nord-est de l'habitation, selon un plan barlong (Mondy & al. 2010). Un ensemble de trois ou quatre autres bâtiments se trouvait à une quarantaine de mètres au sud-est. Les constructions étaient ici disposées autour d'une cour rectangulaire, comme c'est aussi le cas à Fameck "Le Domaine de la Forêt" et sans doute à Saint-Julien-lès-Metz "Ferme de Grimont".

En ce qui concerne les équipements, la plupart de ces exploitations gallo-romaines livrent des structures de combustion qui se comptent par dizaines sur certains sites. Celles-ci présentent une forme rectangulaire d'environ 2 x 1 m et leur profondeur est généralement de quelques décimètres. Leurs parois apparaissent rubéfiées par la chaleur et leur remplissage est généralement riche en charbons. Leur fonction exacte reste toutefois inconnue. On trouve aussi couramment près des habitats des puits, dont certains présentent la particularité d'avoir été cuvelés avec des tonneaux (ex : Maizières-lès-Metz "Les Grands Prés", Blouet 1986, Sémécourt "Projet Auchan" ; Leroy 1990). En ce qui concerne les caves, celles-ci sont plus rares, notamment en comparaison avec des secteurs comme la Plaine de France. On n'en connaît à ce jour que quatre occurrences, dont trois avec des parois construites en pierre. L'une d'elle a été trouvée dans le sous-sol du bâtiment rectangulaire de Bertrange "Lotissement Saint-Rémy" (Blaising 1999). Une autre a été fortuitement mise au jour lors de la fouille d'un cimetière mérovingien à Kuntzig "ZAC des Passereaux" (Lefebvre & al. 2011), etc. En ce qui concerne les celliers, un seul exemple est actuellement connu à Florange "La Grande Fin". Il s'agit d'une structure rectangulaire du I^{er} s. ap. J.-C. dans laquelle étaient aménagées trois cupules destinées à caler des vases de stockage.

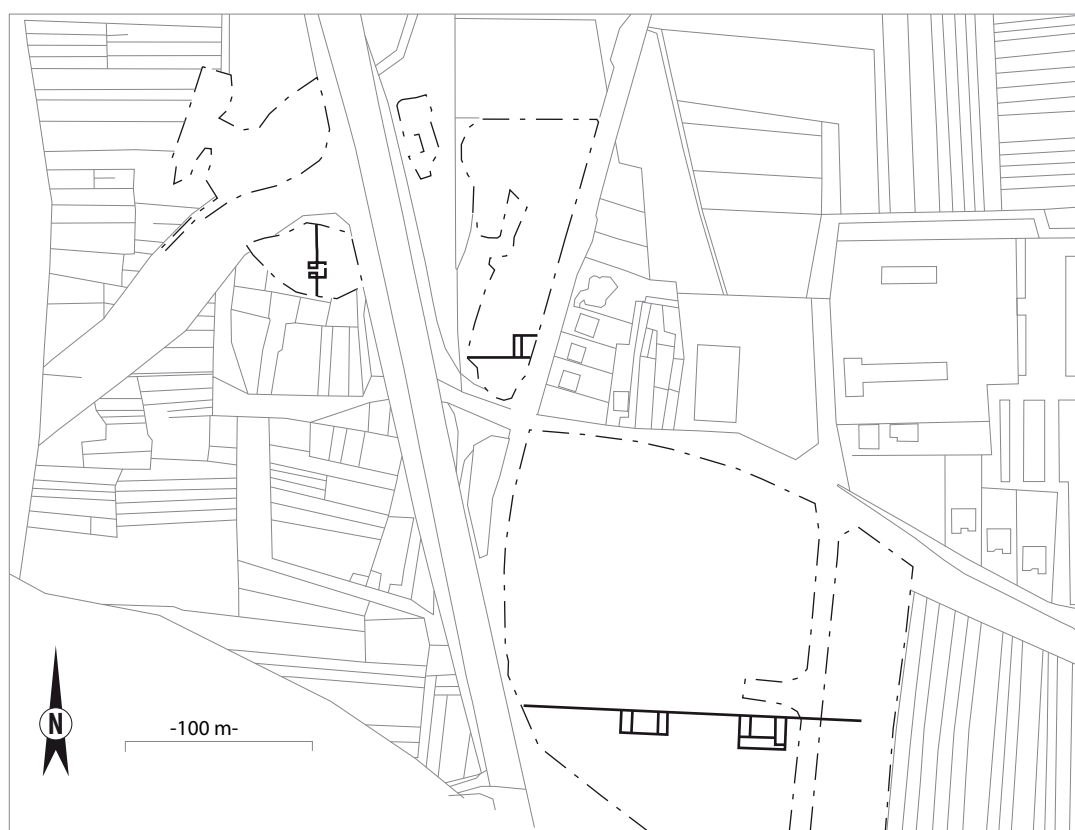
Il faut reconnaître que nous n'avons pas encore une perception complète de ces exploitations gallo-romaines dont aucune n'a, semble-t-il, été fouillée exhaustivement. Contrairement à l'Île-de-France, les superficies étudiées dans la vallée de la Moselle n'excèdent en effet pas 1 ha. Plusieurs questions restent aujourd'hui en suspens. Les



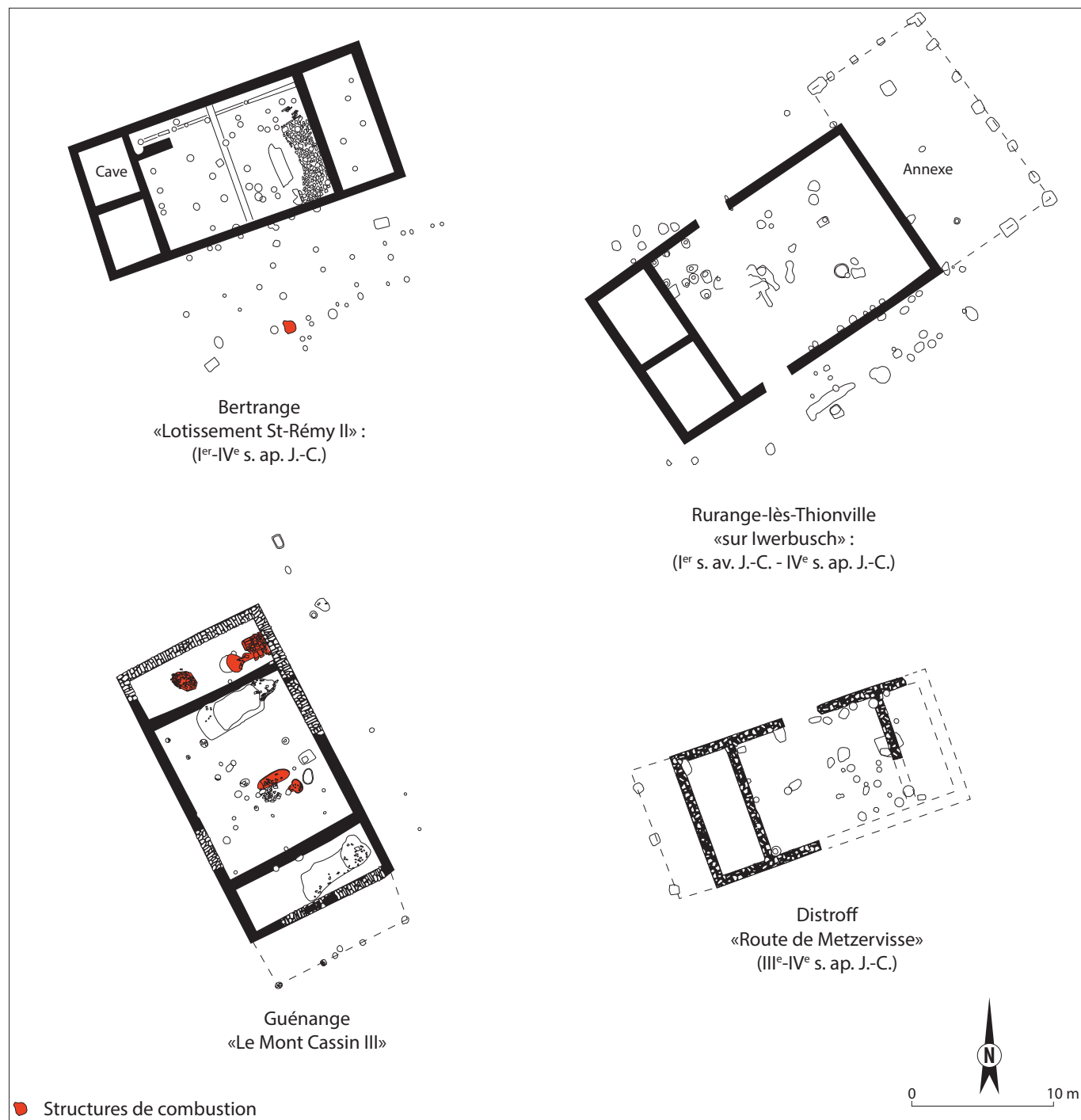
+ Fig. 22. Sélection de plans d'établissements ruraux gallo-romains fouillés en vallée de la Moselle.

établissements ruraux mosellans étaient-ils vraiment des habitats "ouverts" ? Quelques portions de fossés ou de palissades repérées sur quelques sites viennent en effet jeter le doute (Basse-Ham "ZAC intercommunale", Faye, 1993 ; Saint-Julien-lès-Metz "Ferme de Grimont", Grapin 2001 ; Fameck "Le Domaine de la Forêt", Bernard & al. 2011). On évalue aussi mal la superficie totale de ces exploitations rurales. À Rurange-lès-Thionville "Les Résidences de Longchamp" la partie fouillée couvre 0.5 ha. Mais des sondages complémentaires réalisés au sud du site permettent de reconnaître son emprise sur au moins 1.6 ha, ce qui le place dans une catégorie moyenne des établissements ruraux antiques.

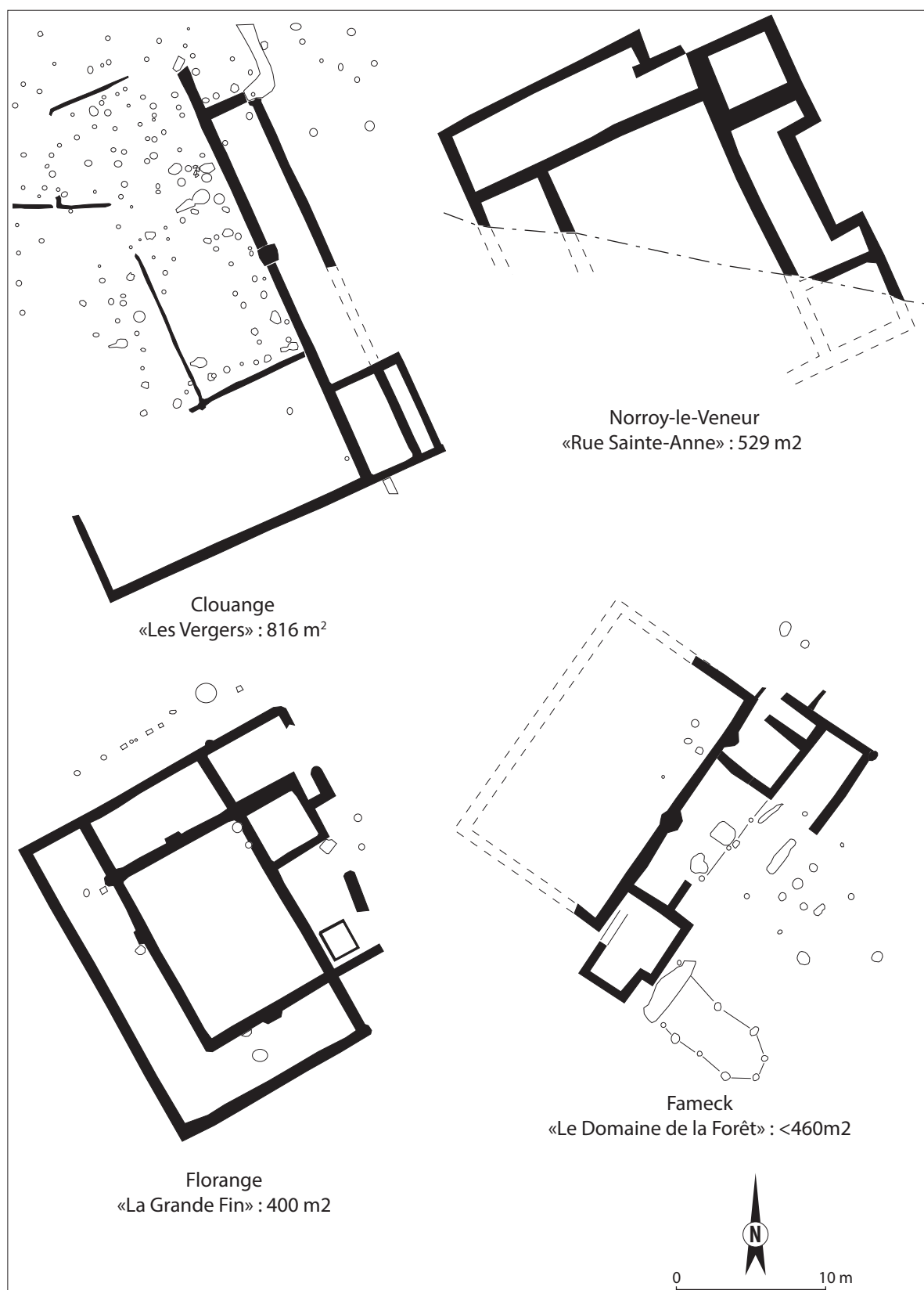
Bien que les constructions à galerie de façade ressemblent à des *villae*, il faut remarquer qu'aucune fouille n'a mis en évidence des équipements ou des matériaux de constructions caractéristiques de ces luxueuses résidences (mosaïques, enduits peints, marbre, etc.). Malgré une architecture ostentatoire, il semble qu'il s'agisse donc encore de "fermes" d'un statut relativement modeste. Seul le site de Vitry-sur-Orne "ZAC de la Plaine" a livré un petit hypocauste occupant l'angle intérieur d'un bâtiment sur poteau du Bas-Empire. Cette découverte oriente ici l'interprétation du site vers la *pars rustica* d'une *villa*. Mais les établissements de plus fort statut n'ont été que peu touchés par les fouilles dans cette portion de la vallée de la Moselle. Le cas le mieux connu est celui de la grande *villa* entrevue par une série d'opérations menées durant plusieurs décennies par J.-M. Blaising sous le village de Haute-Yutz (fig. 23 ; Blaising 2000). Des découvertes plus ou moins significatives permettent encore d'envisager la présence de deux ou trois autres *villae* sous des villages comme par exemple à Pierrevillers où un sondage réalisé dans la cour d'un ancien bâtiment des Templiers a permis la découverte d'une pièce sur hypocauste (Bourada & Michel 2013). À Mey, il s'agit d'un mur, d'un bassin et d'enduits peints (Bernard 2005). Les *villae* n'étaient donc pas absentes de ce secteur, mais elles ont manifestement été obliérées par les formes d'habitats postérieures qui les rendent difficilement accessibles aux fouilles.



+ Fig. 23. Plan de la villa de Haute-Yutz (adapté d'après Blaising 2000).



+ Fig. 24. Sélection de plans de bâtiments rectangulaires gallo-romains à fondation de pierre dans la vallée de la Moselle.



+ Fig. 25. Exemples de plans de bâtiments à fondations en pierres et galerie de façade fouillés dans la vallée de la Moselle.

Les études carpologiques et archéozoologiques

À la suite de cette présentation analytique et typologique du corpus des établissements ruraux, nous dresserons un bilan synthétique des études carpologiques et archéozoologiques réalisées sur les sites. L'étude des restes animaux et végétaux a en effet pour enjeu de d'éclairer la nature des productions agro-pastorales dans les trois microrégions.

Les études carpologiques

• Bassée et confluence Seine-Yonne

Pour le secteur de la confluence Seine-Yonne et la Bassée, seuls deux sites ont fait l'objet d'études carpologiques pour les périodes de La Tène finale et de l'Antiquité romaine : ceux de Varennes-sur-Seine "La Justice", qui couvre une chronologie allant de La Tène B2 au IV^e s. ap. J.-C., de Marolles-sur-Seine "Le Chemin de Sens" (II^e-IV^e s. ap. J.-C.). Bien qu'il soit en dehors de la zone d'étude nous rajouterons aussi celui d'Écuellen "Charmoy-carrière Piketty" (II^e-III^e s. ap. J.-C.). Concernant l'occupation principale de La Tène D1b-D2a de Varennes-sur-Seine "La Justice", 928 restes provenant de diverses structures (fossé d'enclos, fosse, puits) ont été déterminés. Les blés nus (blé tendre/dur/barbu) représentent 94 % de ces restes (877 spécimens), loin devant l'orge et quelques légumineuses (lentille, pois, féverole). Sur ce même site, le spectre des plantes cultivées et leurs proportions respectives ne sont pas très différents pour l'occupation romaine postérieure. Les blés nus représentent encore en effet 62 % du nombre de restes, même s'il faut remarquer que le plus petit nombre de restes étudiés (240+146 imbibés) rend l'ensemble moins représentatif. Un lot plus important de macrorestes gallo-romains (1140) a été étudié à Marolles-sur-Seine "le Chemin de Sens". Les prélèvements – qui ont livré des restes de plantes cultivées et de quelques adventices – ont été réalisés au fond d'une cave dans des niveaux datés entre la fin du II^e et la fin du III^e s. ap. J.-C. (Zech-Matterne 2001). Les blés nus représentent encore ici 82 % de l'ensemble, soit 935 spécimens. Les légumineuses (lentilles, ers, féverole) sont aussi présentes, mais en faible proportion. Enfin une cave datée de la fin du II^e s.-début du III^e s. sur le site d'Écuellen a livré un total de 221 restes carpologiques. Les blés nus représentent 28 % de l'ensemble et la lentille 65 %, les autres espèces attestées étant l'orge vêtue, le seigle, le pois et la féverole.

N°	Commune "lieu-dit"	Chrono	Datation	NR identifiés	Réf.
1	Varennes-sur-Seine "La Justice"	La Tène D1b-D2a	I ^{er} s. av. J.-C.	928	Matterne, inédit
2		Gallo-romain	I ^{er} -IV ^e s. ap. J.-C.	386	
3	Marolles-sur-Seine "Le Chemin de Sens"	Haut-Empire	II ^e -III ^e s. ap. J.-C.	1140	Matterne 2001
4	Écuellen "Charmoy"	Haut-Empire	II ^e -III ^e s. ap. J.-C.	221	Matterne, inédit
Total				2675	

+ Tableau 3. Liste des études carpologiques réalisées en Bassée par V. Zech-Matterne.

• Plaine de France

Pour la Plaine de France, 28 sites de La Tène finale et de la période gallo-romaine ont fait l'objet d'analyses carpologiques pour un total de 49 phases étudiées (Tableau 5 ; Zech-Matterne et Derreumaux *in* Touquet Laporte-Cassagne ; à paraître). Il s'agit donc de la mieux documentée des trois microrégions présentées dans cet article. Durant les phases de La Tène B à D1, l'orge vêtue polystique apparaît très nettement dominante parmi les plantes cultivées. À Louvres "le Vieux Moulin" cette céréale totalise par exemple 91 % des 14 620 restes de plantes domestiques identifiés dans plusieurs silos, loin devant le blé amidonnier qui n'apparaît majoritaire que dans un seul de ces contextes (Casadéi & Leconte, 2000). Le spectre des légumineuses comporte la lentille, le pois, la féverole, l'ers et la gesse, la vesce cultivée ne faisant son apparition qu'au début de l'époque romaine. Les oléagineux comprennent la caméline cultivée (*Camelina sativa*) et le lin cultivé (*Linum usitatissimum*). Des plantes aromatiques telles que la coriandre (*Coriandrum sativum*) sont également attestées, ainsi que des espèces tinctoriales, pastel (*Isatis tinctoria*), puis plus tardivement gaude (*Reseda luteola*), celle-ci à partir de La Tène D2.

Dans les lots de la période gallo-romaine la part de l'orge polystique apparaît en revanche très secondaire (5 à 7 % du NTR). Celle de l'amidonnier est localement plus importante et peut atteindre 35 % des restes. Mais les blés nus apparaissent comme la céréale dominante, puisqu'ils atteignent plus de 50 % et régulièrement jusqu'à 90 % des

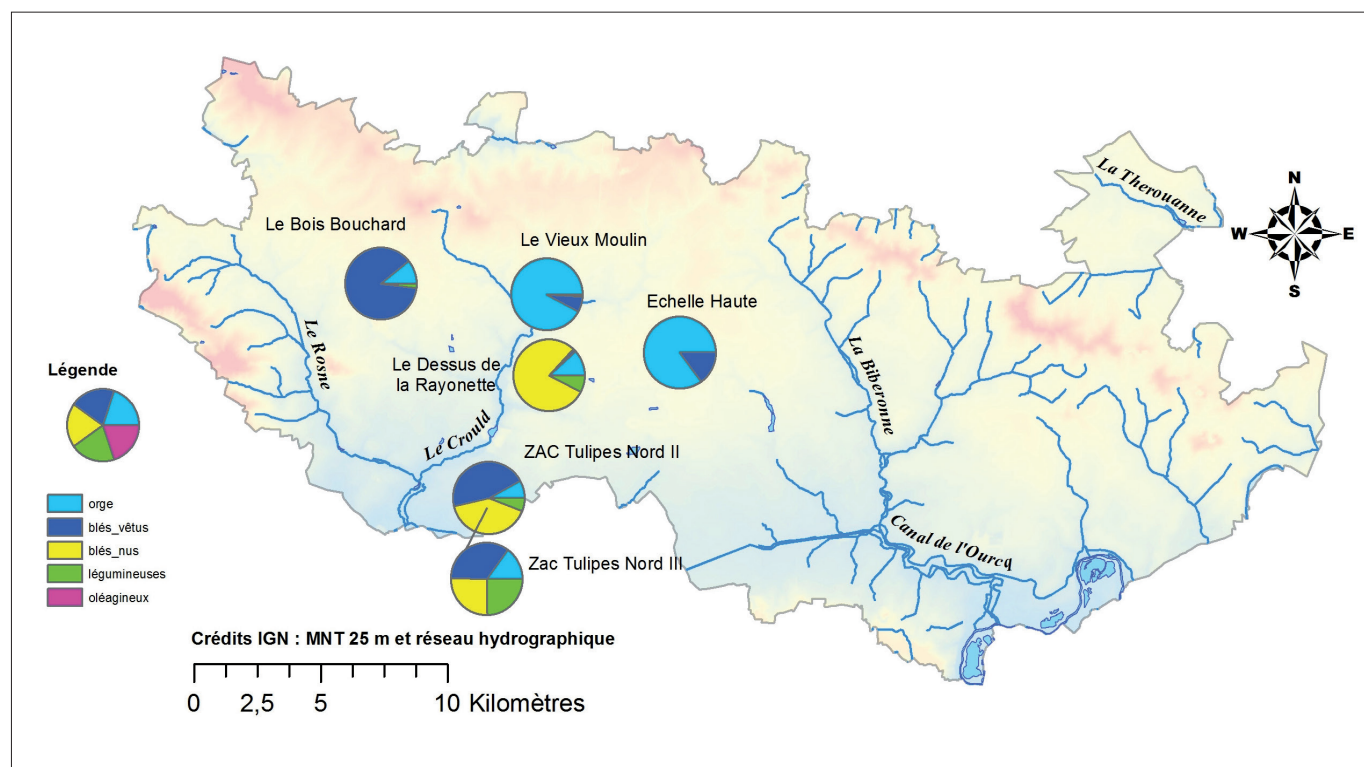
Méthodes d'analyse des différents paysages ruraux dans le nord-est de la Gaule romaine

restes de plantes domestiques déterminés. On notera aussi la présence du seigle sur le site du Bas-Empire de St-Pathus "Les Petits Ormes". En ce qui concerne les légumineuses, celles-ci sont mieux représentées et un peu plus diversifiées que dans les contextes du Second âge du Fer. On identifie sur la plupart des sites des restes de lentille (*Lens culinaris*), de pois (*Pisum sativum*), de gesse cultivée (*Lathyrus sativus*), d'ers (*Vicia ervilia*), de vesce cultivée (*Vicia sativa*) et de féverole (*Vicia faba* var. *minor*). Un lot carbonisé d'environ 1500 semences de cette dernière espèce a été découvert à Villiers-le-Sec "La Place de la Ville" dans un cellier daté du début du III^e s. ap. J.-C. Le figuier et la vigne sont ponctuellement attestés, comme à Gonesse "ZAC Tulipes Nord".

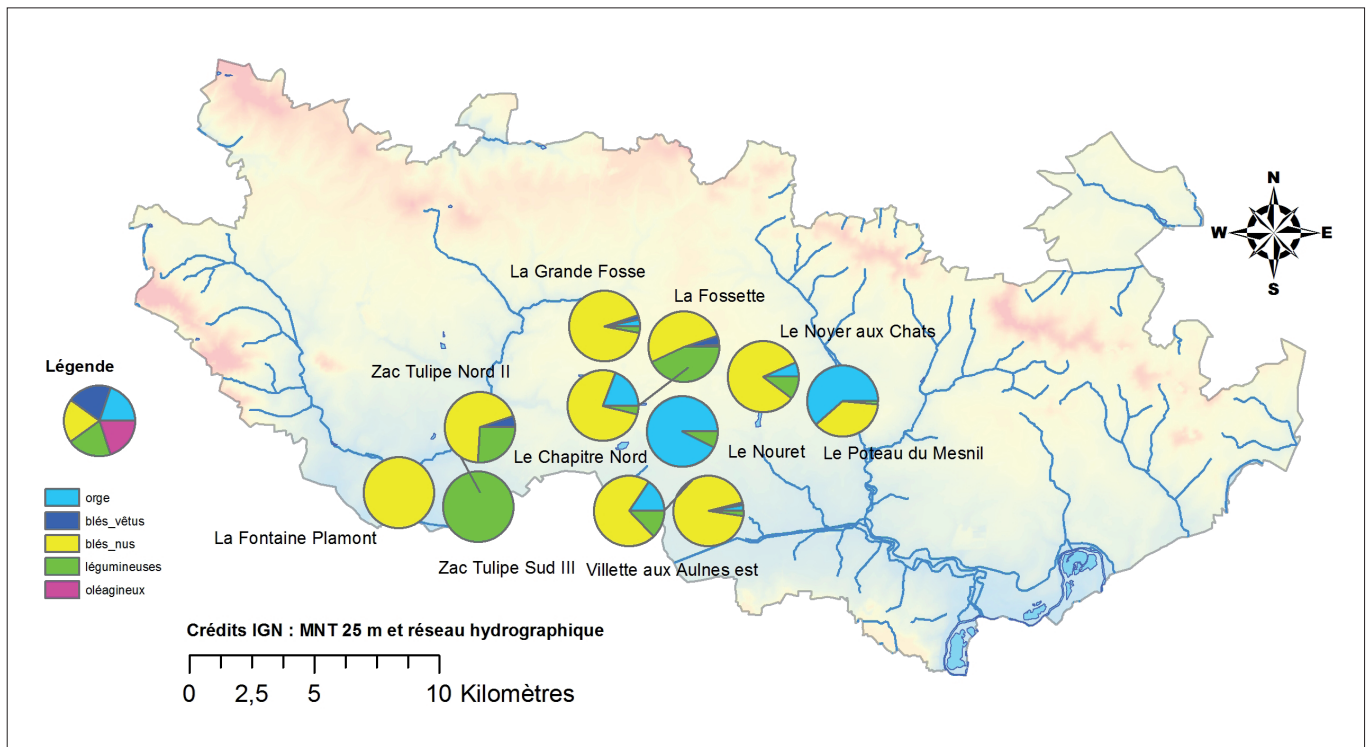
Commune "Lieu-dit"	Période	Chronologie	NR id.	Auteur	Ref. rapport	Publication	N°
1-Bonneuil-en-France "La Fontaine Plamont"	Haut Empire	I ^{er} s.	1545	VZM	G. Bruley-Chabot 2014	Inédit	1
2-Charny "Les Champs de Choisy"	Augustéen	27 av. à 14 ap.	24	VZM	F. Mallet 2006	F. Mallet 2012	2
	Haut Empire	I ^{er} -III ^e s.	2604				3
3-Compans "Le Poteau du Mesnil"	Augustéen	27 av. à 14 ap.	5	VZM	J.-M. Séguier	Inédit	4
	Haut Empire	I ^{er} -III ^e s.	1734				5
	Bas Empire	III ^e -IV ^e s.	382				6
4-Compans "Ouest du Parc"	Bas Empire	IV ^e s.	450	VZM	J.-P. de Regibus	Matterne 2001	7
5-Epiais-lès-Louvres "La Grande Fosse"	Auguste-Tibère	27 av. à 37 ap.	622	VZM	J. Avinain 2012	Inédit	8
	Haut Empire	I ^{er} -II ^e s.	780				9
	Bas Empire	3B-4A	2787				10
6-Epiais-lès-Louvres "La Fosse"	Haut Empire	II ^e -III ^e s.	400	VZM	G. Bruley-Chabot	Inédit	11
	Bas Empire	3B-4A	12				12
7-Gonesse "ZAC Tulipes Nord" III	La Tène C	250 à 130 av.	2137	VZM	Ph. Granchon 2012	Inédit	13
8-Gonesse "ZAC Tulipes Nord" II	La Tène D2	90 à 30 av.	12182	VZM	A. Mondoloni 2012		14
	La Tène D-GRP	90 à 30 av.	60				15
	GR précoce	60 à 30 av.	641				16
	Haut Empire	I ^{er} s.	88				17
	Haut Empire	II ^e -II ^e s.	847				18
9-Gonesse " ZAC Tulipes Sud" III	Haut Empire	II ^e -III ^e s.	2481	VZM	E. du Bouetiez 2004	Inédit	19
	Bas Empire	IV ^e s.	100				20
10-Le Mesnil Amelot "Le Chapitre Nord"	Haut Empire	I ^{er} s.	1943	VZM	N. Ginoux	Inédit	21
11-Le Mesnil Amelot "Le Noyer aux Chats"	Haut Empire	I ^{er} -III ^e s.	3071	VZM	A. Navecht-Domin	Inédit	22
12-Le Mesnil Aubry "Le Bois Bouchard IV"	La Tène C2-D1	200 à 90 av.		MD	C. Laporte-Cassagne		23
	La Tène D2-GRP	90 à 30 av.					24
13-Le Mesnil-Aubry "Carrières REP-Véolia"	La Tène C2-D1	200 à 90 av.	5514	MD	C. Touquet		25
14-Le Plessis Gassot "Le Bois Bouchard"	La Tène C	250 à 130 av.	574	VZM	N. Ginoux	Inédit	26
	La Tène D	150 à 30 av	7				27
	Bas Empire	IV ^e s. ap. J.-C.	114				28
15-Louvres "Le Vieux Moulin"	La Tène D1a	150 à 120 av.	19673	VZM	D. Casadei	Matterne 2001	29
16-Mauregard "L'Echelle Haute"	La Tène C2	200 à 150 av.	2041	VZM	V. Gonzalez	Matterne 2001	30
17-Mauregard "Les Grands Prés"	La Tène C2-D1	200 à 90 av.	5	VZM	G. Bruley-Chabot	Inédit	31
18-Mauregard "Les Moulins"	GR précoce	60 à 30 av.	121	VZM	G. Bruley-Chabot	Inédit	32
	Haut Empire	IB-IIA	400				33
	Bas Empire	III ^e -IV ^e s.	900				34

19-Mauregard "La Fossette"	Haut Empire	I ^{er} -II ^e s.	3303	VZM	C. Marcille	Inédit	35
	Bas Empire	IV ^e -V ^e s.	331				36
20-Messy "La Mare au Roi"	Bas Empire	IV ^e s. ap. J.-C.	325	VZM	P. Bertin 2002	Inédit	37
21-Mitry Mory "Villette aux Aulnes ouest"	Augustéen	27 av. à 14 ap.	325	VZM	G. Bruley-Chabot 2011	Inédit	38
22-Mitry Mory "Villette aux Aulnes Est"	Augustéen	27 av. à 14 ap.	137				39
	Haut Empire	I ^{er} siècle	309				40
23-Roissy-en-France "Le Dessus de la Rayonette"	La Tène D2b	60 à 30 av.	323	VZM	D. Casadei	Inédit	41
24-St-Brice-sous-Forêt "La Chapelle Saint-Nicolas"	GR	I ^{er} -IV ^e s.	0	VZM	V. Rouppert 2009	Inédit	42
25-St-Mard "Echangeur RD 404"	Bas Empire	V ^e -VI ^e s.			A. Poyeton 2013	Inédit	43
26-St-Pathus "Les Petits Ormes"	Bas Empire	III ^e -IV ^e s.			V. Hurard 2011	Inédit	44
27-Tremblay-en-France "ZAC Sud Charles de Gaulle, secteur 3"	La Tène D1	150 à 90 av.			N. Pimpaud	Inédit	45
28-Tremblay-en-France "Le Nouret"	La Tène D1	151 à 90 av.	105	VZM		Matterne 2001	46
	Haut Empire	I ^{er} s.	6844				47
	Bas Empire	IV ^e s.	1104				48
29-Villiers-le-Sec "La Place de la Ville"	Haut Empire	début III ^e s.	2214	VZM	F. Gentili 2000		49

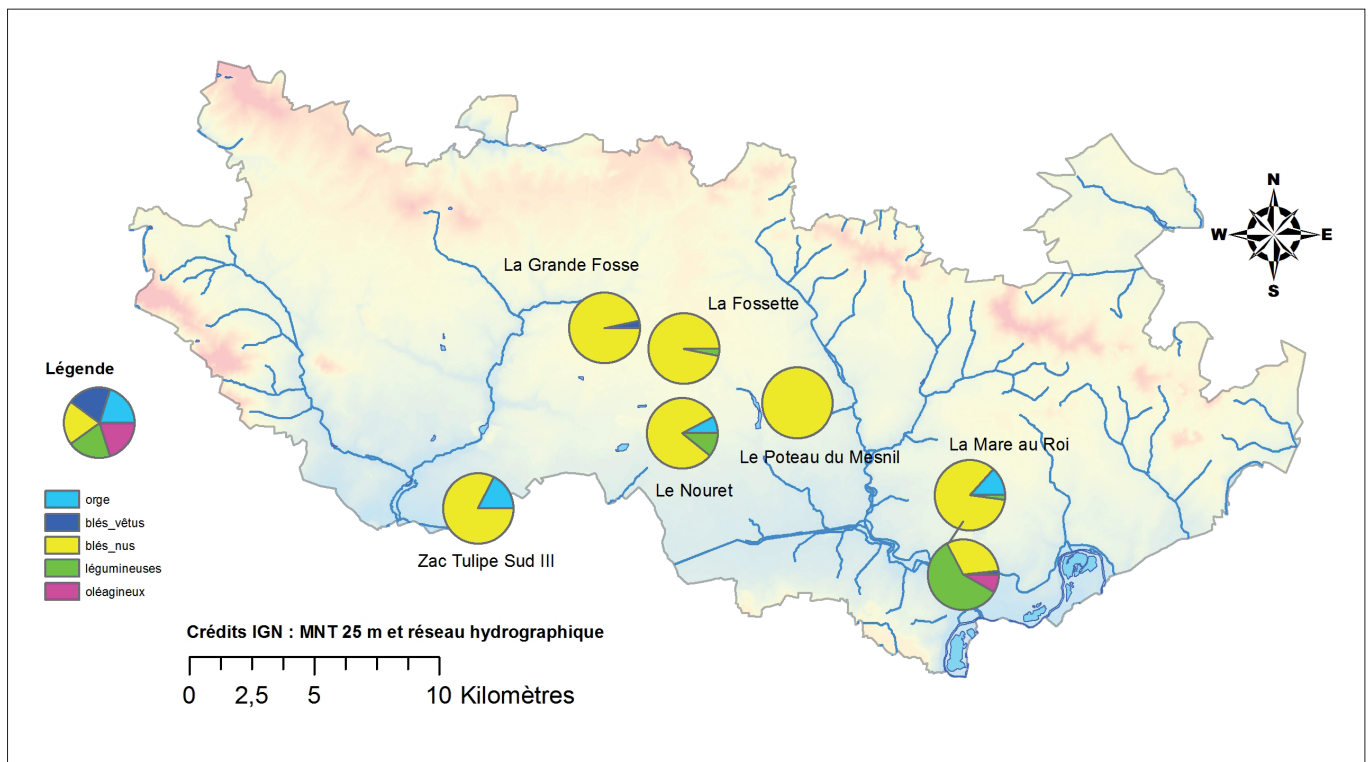
+ Tableau 4. Liste des études carpologiques réalisées en Plaine de France (Second âge du Fer et période gallo-romaine).



+ Fig. 26. Cartographie de la fréquence des principales céréales cultivées en Plaine de France d'après les données carpologiques (La Tène C et D).



+ Fig. 27. Cartographie de la fréquence des principales céréales cultivées en Plaine de France d'après les données carpologiques (Période Augustéenne et Haut-Empire).



+ Fig. 28. Cartographie de la fréquence des principales céréales cultivées en Plaine de France d'après les données carpologiques (Bas-Empire).

- Vallée de la Moselle entre Metz et Thionville

En vallée de la Moselle, dix sites archéologiques de La Tène finale et de la période gallo-romaine ont fait l'objet d'analyses carpologiques par Julian Wiethold (tableau 5). En tout, 7526 macrorestes végétaux carbonisés ou imbibés prélevés dans diverses structures (trous de poteaux, foyers, fosses, drains, puits, etc.) ont été déterminés.

N°	Commune "lieu-dit"	Chrono	Datation	NR identifiés	Réf. rapport
1	Fameck "Le Domaine de la Forêt"		I ^{er} -II ^e s. ap. J.-C.	8	Bernard & al. 2011
2	Florange "ZAC Ste-Agathe"	Tène D1	II ^e s. av. J.-C.	194	Galland 2008
3	Guénange ZA Bellevue – Zone 1		I ^{er} -III ^e s. ap. J.-C.	1465	Galland & al. 2011
4	Hauconcourt "Houcheterre"		I ^{er} -II ^e s. ap. J.-C.	29	Franck & al. 2012
5	Marange-Silvange "La Petite Fin"		La Tène B-D	892	Petitdidier & al. 2013
6	Mondelange "PAC de la Sente"		La Tène C-D	861	Gazenbeek 2009
7	Rurange-lès-Thionville "sur Iwerbusch/Les Résidences de Longchamp"		I ^{er} -IV ^e s. ap. J.-C.	454	Mondy & al. 2010
8	Kuntzig "ZAC des Passereaux"		II ^e -III ^e s. ap. J.-C.	501	Lefebvre & al. 2011
9	Volstroff "Les résidences de Volstroff"		I ^{er} s. av. J.-C. – I ^{er} s. ap. J.-C.	3894	Brénon & al. 2011
10	Woippy "Secteur Charcot" – phase 2		I ^{er} s. av. J.-C. – I ^{er} s. ap. J.-C.	6	Galland & Wiethold. 2012 ; Daoulas 2013
Total				7526	

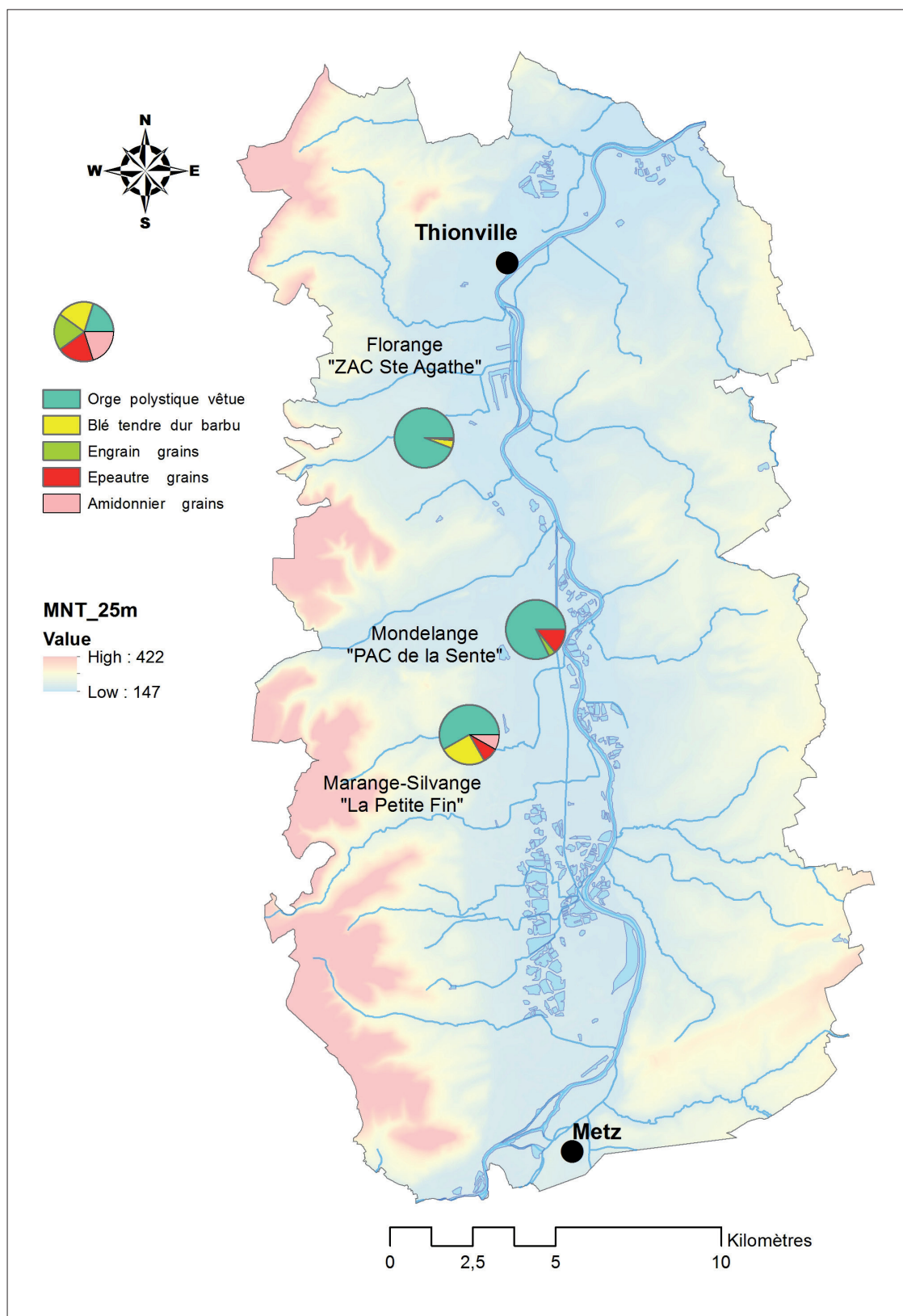
+ Tableau 5. Liste des études carpologiques réalisées en vallée de la Moselle par J. Wiethold.

Pour le Second âge du Fer, trois études réalisées à Marange-Silvange "La Petite Fin", Florange "Sainte-Agathe" et Mondelange "PAC de la Sente" totalisent 1172 carporestes. Il s'agit en majorité de céréales, mais aussi de légumineuses, de plantes messicoles et quelques fruits sauvages. L'orge polystique vêtue représente à elle seule 55 % de tous les restes végétaux, devant l'épeautre (9,3 %). Le pourcentage des autres céréales (blé nu, amidonnier, engrain, millet commun et millet des oiseaux) est inférieur à 1 %. Quant aux légumineuses, elles sont représentées par la lentille, l'ers et la vesce cultivée. Enfin, on peut remarquer la présence d'une plante oléagineuse : la caméline cultivée.

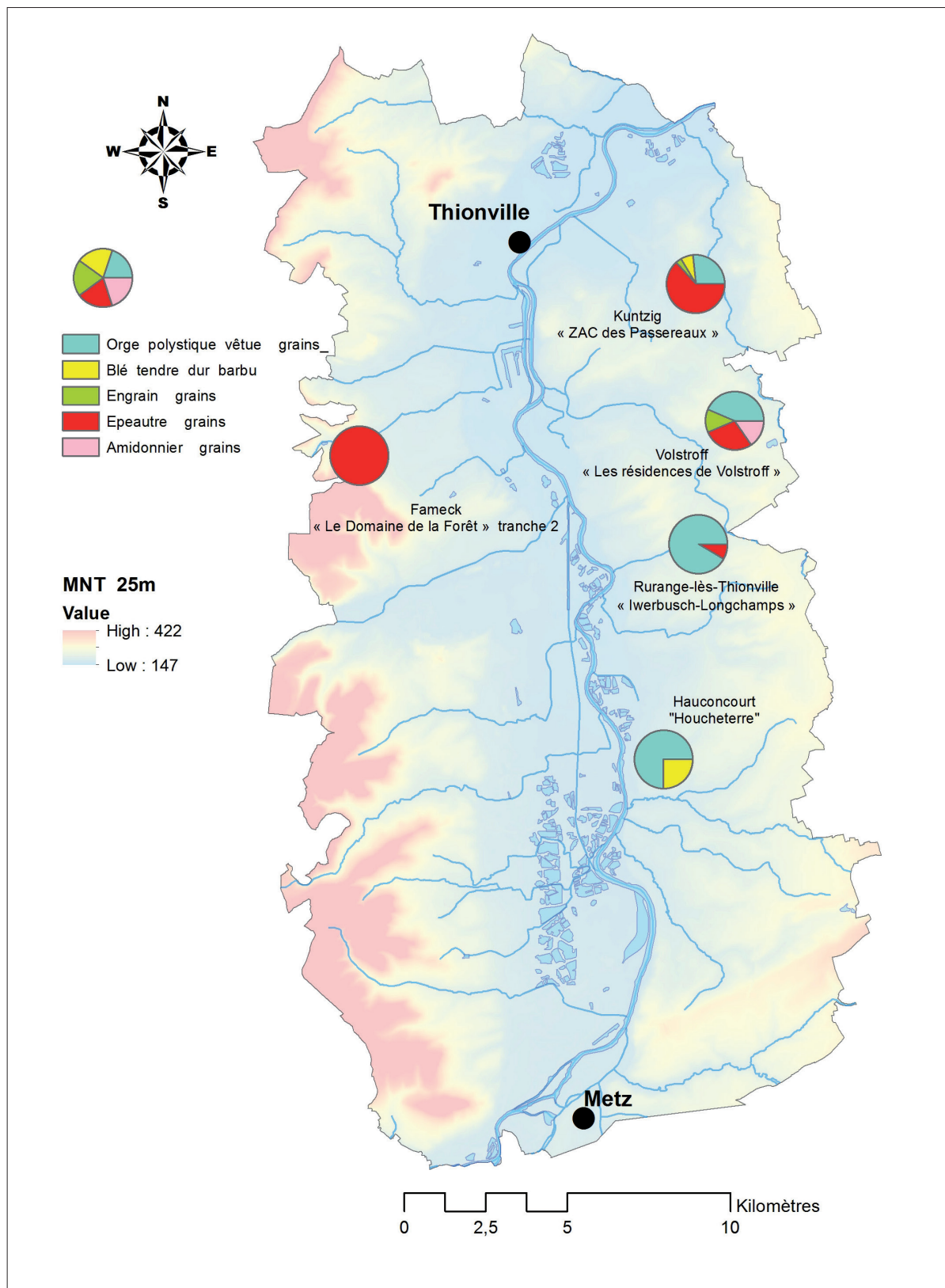
Pour la période gallo-romaine, les six études réalisées concernent principalement le Haut-Empire. Le spectre des espèces végétales cultivées ne semble pas fondamentalement différent de celui du Second âge du Fer, hormis la présence (*a priori* nouvelle) de fruits cultivés (poirier, pommier) et de la coriandre. L'orge polystique vêtue n'est plus la céréale dominante, bien qu'elle garde une certaine importance. C'est en effet l'épeautre qui apparaît comme la céréale la mieux représentée, mais ce résultat tient essentiellement à la découverte d'un stock carbonisé dans une cave à Kuntzig "ZAC des Passereaux" qui augmente les effectifs. L'épeautre est aussi majoritaire à Volstroff "Les résidences de Volstroff", mais ce n'est pas le cas à Rurange-lès-Thionville "sur Iwerbusch/Les Résidences de Longchamp" et sur trois autres sites (Guénange "ZA Bellevue", Galland & al. 2011 ; Hauconcourt "Houcheterre", Franck & al. 2012 ; Woippy "Secteur Charcot", Galland, Wiethold 2012). Mais sur ces derniers, seuls quelques grains de céréales ont été identifiés et l'absence de l'épeautre n'est donc pas forcément significative. Dans le cas de Woippy "Charcot" l'épeautre est par exemple bien attesté dans les structures protohistoriques (Daoulas 2013).

Les études archéozoologiques

Nous présenterons maintenant pour chacune des microrégions un bilan synthétique des études archéozoologiques réalisées à ce jour. L'identification des ossements retrouvés sur les occupations archéologiques –qui correspond en grande majorité à des rejets alimentaires– nous renseigne le plus souvent sur la nature des animaux consommés et nous renvoie une image plus ou moins biaisée des animaux élevés à d'autres fins que celle de l'alimentation (force motrice, production laitière, lainière, etc.).



+ Fig. 29. Cartographie des proportions relatives des principales céréales identifiées sur les sites de la vallée de la Moselle (La Tène Finale).



+ Fig. 30. Cartographie des proportions relatives des principales céréales identifiées sur les sites de la vallée de la Moselle (Période gallo-romaine, prélèvements secs).

• Confluence Seine-Yonne et Bassée

Concernant la Bassée et la confluence Saône-Yonne, onze sites du Second âge du Fer (III^e-I^{er} s. av. J.-C.) ont fait l'objet d'études archéozoologiques dont les principaux résultats ont été publiés dans un article de synthèse (Horard-Herbin & al. 2000) : les animaux consommés sont en très grande majorité des espèces domestiques, la faune sauvage (cerf, sanglier, chevreuil, etc.) ne représentant que 2 % des restes tout au plus. Le bœuf, le porc et les caprinés sont majoritaires, bien qu'il faille noter aussi une consommation secondaire du cheval et du chien.

Dans le secteur de la confluence Seine-Yonne, les mesures réalisées sur les ossements attestent de bœufs, de porcs et de moutons de grande taille. Les résultats sont différents dans la plaine de la Bassée où ces animaux domestiques apparaissent plus petits. Des restes de très grands chevaux (<140 cm) ont toutefois été mis en évidence dans les deux secteurs. Leur élevage pourrait avoir eu une certaine importance dans cette large vallée humide qui offrait de vastes zones ouvertes au pâturage. Selon P. Méniel et M.-P. Horard-Herbin, ces grands chevaux pourraient être des espèces importées pendant la période gauloise (Horard-Herbin & al. 2000).

En ce qui concerne la période gallo-romaine, une seule étude a été réalisée dans le secteur de la confluence à Varennes-sur-Seine "La Justice". Les restes osseux y sont dominés à égalité par le bœuf et les caprinés (37 % chacun). Le porc n'apparaît que secondaire (15 %), alors qu'il était localement le plus représenté dans les assemblages du Second âge du Fer. Mais on ne peut pas apporter la preuve d'une évolution entre les deux périodes sur la foi de cette unique étude. Nous disposons en revanche pour le secteur de la Bassée d'un corpus un peu plus étoffé de 5 études qui concernent le Haut-Empire. Les résultats obtenus sont variables selon les sites : à Bazoches-lès-Bray "Le Grand Mort" et Grisy-sur-Seine "Les Echertis" les bovins sont prépondérants alors que ce sont les caprinés à Saint-Sauveur-lès-Bray "Le Port aux Pierres" et à Bazoches-lès-Bray "Les Demi-Arpents". Sur ce dernier site on dispose aussi d'un lot du Bas-Empire (IV^e-V^e s. ap. J.-C.) où les restes de bovins représentent près de 75 % des restes. Ces résultats apparaissent bien différents de ceux du Haut-Empire, mais cette seule étude manque de représentativité.

Pour le Second âge du Fer comme pour la période gallo-romaine la part de la faune sauvage est faible dans les restes conservés (>2 %). Parmi ces animaux, on remarque plusieurs espèces sauvages inféodées à la plaine alluviale et au fleuve : grues, cygnes (Grisy "Les Méchantes Terres") et quelques ossements de castor à Châtenay-sur-Seine "Les Sécherons" (La Tène D1b-D2) et à Saint-Sauveur-lès-Bray "Le Port aux Pierres". Si cette dernière espèce semble avoir été consommée, il est aussi envisagé qu'elle ait pu être exploitée pour sa fourrure (Séguier & al. 2009). On peut encore mentionner la découverte d'un os de loutre à Châtenay-sur-Seine "Le Maran" (La Tène C1) (Horard-Herbin & al. 2000) et quelques restes de tortue cistude (*Emys orbicularis*) (Bazoches-lès-Bray "Près le Tureau aux Chèvres"). En ce qui concerne la pêche, deux sites du Second âge du Fer (Grisy-sur-Seine "Les Méchantes Terres", Varennes-sur-Seine "Le Marais du Pont") ont livré des restes de brochet. Mais la part de la consommation de poisson dans ces vallées reste très certainement sous-estimée en raison de la discrétion de ces restes, difficiles à mettre en évidence sans tamisage systématique.

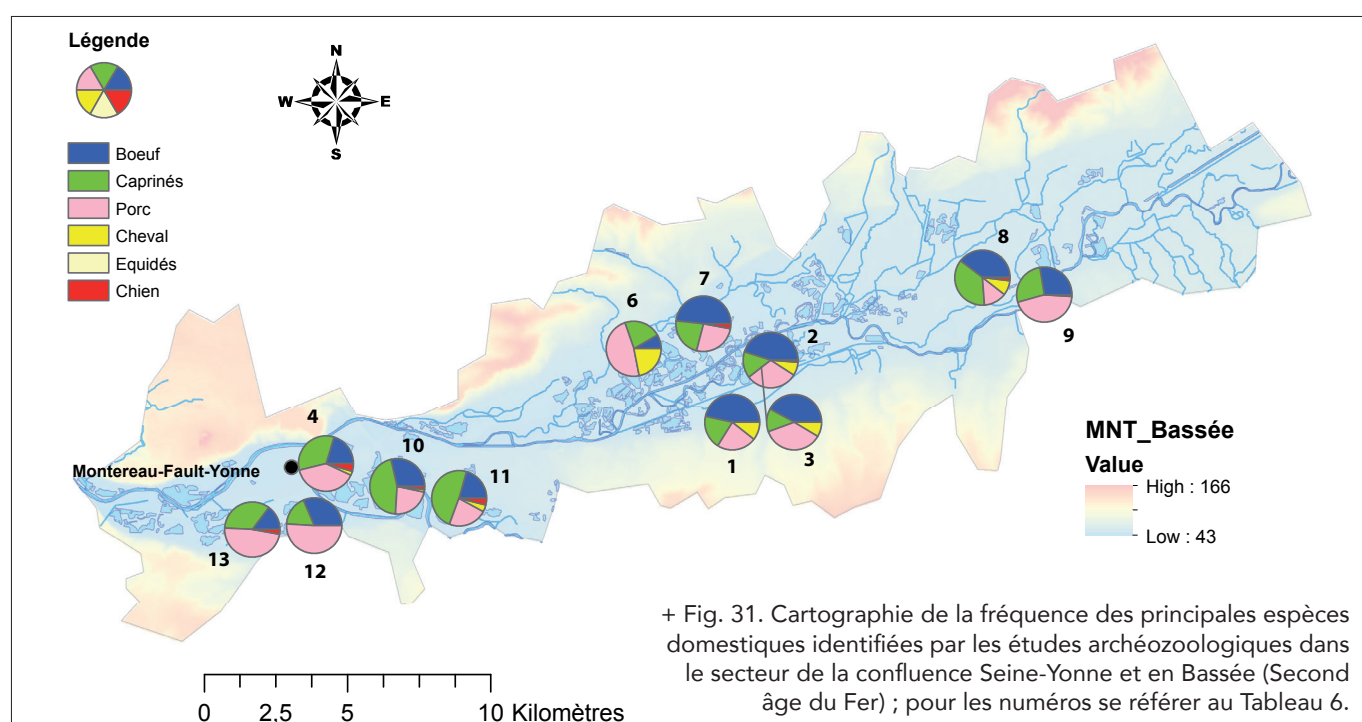
Commune "lieu-dit"	NR Tot	NR Dét	% Dét.	Datation	Analyste	Réf. rapport	Publication	Base MyOs
1-Balloy "Les Défriches"	1000	300	29 %	II ^e -I ^{er} s. av. J.-C.	A. Tresset		Horard-Herbin & al. 2000	Non
2-Bazoches-lès-Bray "Près le Tureau aux Chèvres"	?	994		II ^e -I ^{er} s. av. J.-C.	A. Tresset	Grizeaud 1992	Inédit	Non
	3578	2549	71 %	La Tène finale (130-30 av. J.-C.)	P. Méniel		Horard-Herbin & al. 2000	Oui
3-Bazoches-lès-Bray "La Voie Neuve"	1751	1362	77 %	Seconde moitié du II ^e s. av. J.-C.	P. Méniel		Horard-Herbin & al. 2000	Oui
4-Cannes-Écluse "Le Petit Noyer"	2371	1170	49 %	La Tène D1 (130-75 av. J.-C.)	M.-P. Horard-Herbin		Horard-Herbin & al. 2000	Oui
	1770	852	48 %	La Tène D2 (75-30 av. J.-C.)				
5-Châtenay-sur-Seine "Le Maran"	?	107		La Tène C1	M.-P. Horard-Herbin		Horard-Herbin & al. 2000	Non
6-Châtenay-sur-Seine "Les Sécherons"	?	144		La Tène D1b/D2	M.-P. Horard-Herbin		Horard-Herbin & al. 2000	Oui
7-Egigny "Le Bois de la Pêcherie"-Secteur 2	312	212	67 %	La Tène finale (130-30 av. J.-C.)	G. Auxiette	Bergot 2003	Inédit	Oui
8-Grisy-sur-Seine "Les Echertis"	478	281	58 %	II ^e -I ^{er} s. av. J.-C.	G. Auxiette	Blanchard 2009	Inédit	Non
9-Grisy-sur-Seine "Les Méchantes Terres"	1515	417	27 %	II ^e -I ^{er} s. av. J.-C./La Tène D1b-D2	M.-P. Horard-Herbin		Horard-Herbin & al. 2000	Oui

10-Marolles-sur-Seine "Saint-Donain" "Le Grand Canton"	368	153	41 %	II ^e -I ^{er} s. av. J.-C.	A. Tresset	Séguier 1990	Inédit	Non
11-Marolles-sur-Seine "Le Grand Canton"	1405	619	44 %	La Tène C (230-130 av. J.-C.)	P. Ménériel		Inédit	Oui
	396	134	33 %	La Tène C2-D1	M.-P. Horard- Herbin		Horard-Herbin & al. 2000	Oui
	2593	698	26 %					
12-Varennnes-sur-Seine "La Justice"	719	540	75 %	II ^e -I ^{er} s. av. J.-C.	G. Auxiette	Séguier 2013	Inédit	Non
13-Varennnes-sur-Seine "Marais du Colombier"	911	535	58 %	Début du III ^e s. av. J.-C.	G. Auxiette		Séguier 2008	Non
Total (Sans n°12)	<19167	11067						
14-Varennnes-sur-Seine "Le Marais du Pont" (agglomération)	41402	20290		II ^e -I ^{er} s. av. J.-C.	M.-P. Horard- Herbin		Horard-Herbin & al. 2000	Non

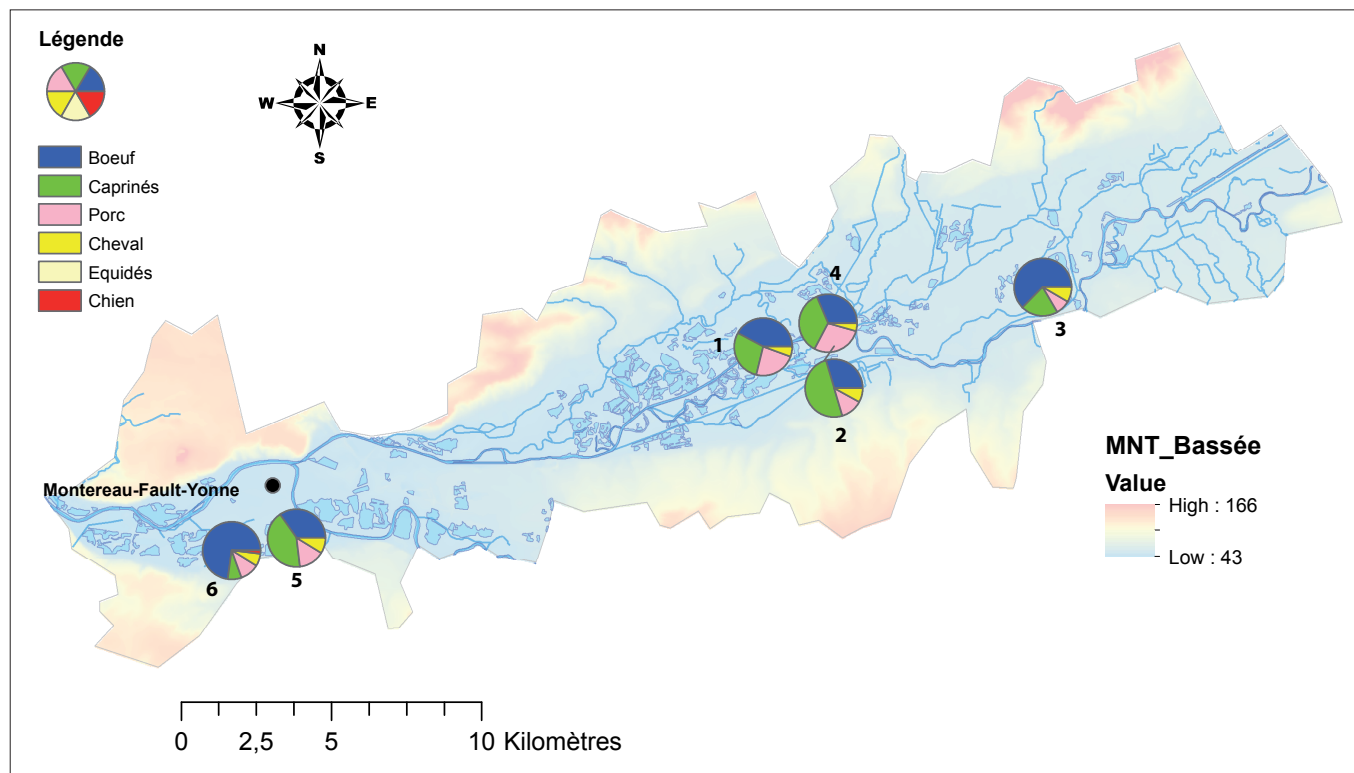
+ Tableau 6. Liste des études archéozoologiques réalisées en Bassée (Second âge du Fer).

Commune "lieu-dit"	NR Tot	NR Dét	% Dét.	Datation	Analyste	Réf. rapport	Publication	Base MyOs
1-Bazoches-lès-Bray "Le Grand Mort"	367	251	68 %	Milieu I ^{er} -début II ^e s. ap. J.-C.	G. Auxiette	Valéro 2004	Inédit	Oui
2-Bazoches-lès-Bray "Les Demi-Arpents"	693	252	36 %	I ^{er} -III ^e s. ap. J.-C.	S. Frère	Ameye 2014	Inédit	Oui
	624	274	43 %	IV ^e -V ^e s. ap. J.-C.				
3-Grisy-sur-Seine "Les Echertis"	29	24	82 %	I ^{er} -III ^e s. ap. J.-C.	G. Auxiette	Blanchard 2009	Inédit	Non
4-Saint-Sauveur-lès-Bray "Le Port aux Pierres"	255	97	38 %	III ^e s. ap. J.-C.	G. Auxiette		Séguier & al. 2009	Non
5-Varennnes-sur-Seine "La Justice"	20	14	70 %	Fin I ^{er} - début II ^e s. ap. J.-C.	G. Auxiette	Séguier 2013	Inédit	Oui
	188	91	48 %	Fin II ^e - milieu III ^e s. ap. J.-C.				
	94	45	47%	Milieu IV ^e s. ap. J.-C. (320-360)				
6-Varennnes-sur-Seine "Marais du Colombier"	176	105	59 %	II ^e -III ^e s. ap. J.-C.	G. Auxiette	Séguier & al. 2008	Inédit	Oui
	318	244	76 %	IV ^e s. ap. J.-C.				
Total	2764	1397	50 %					

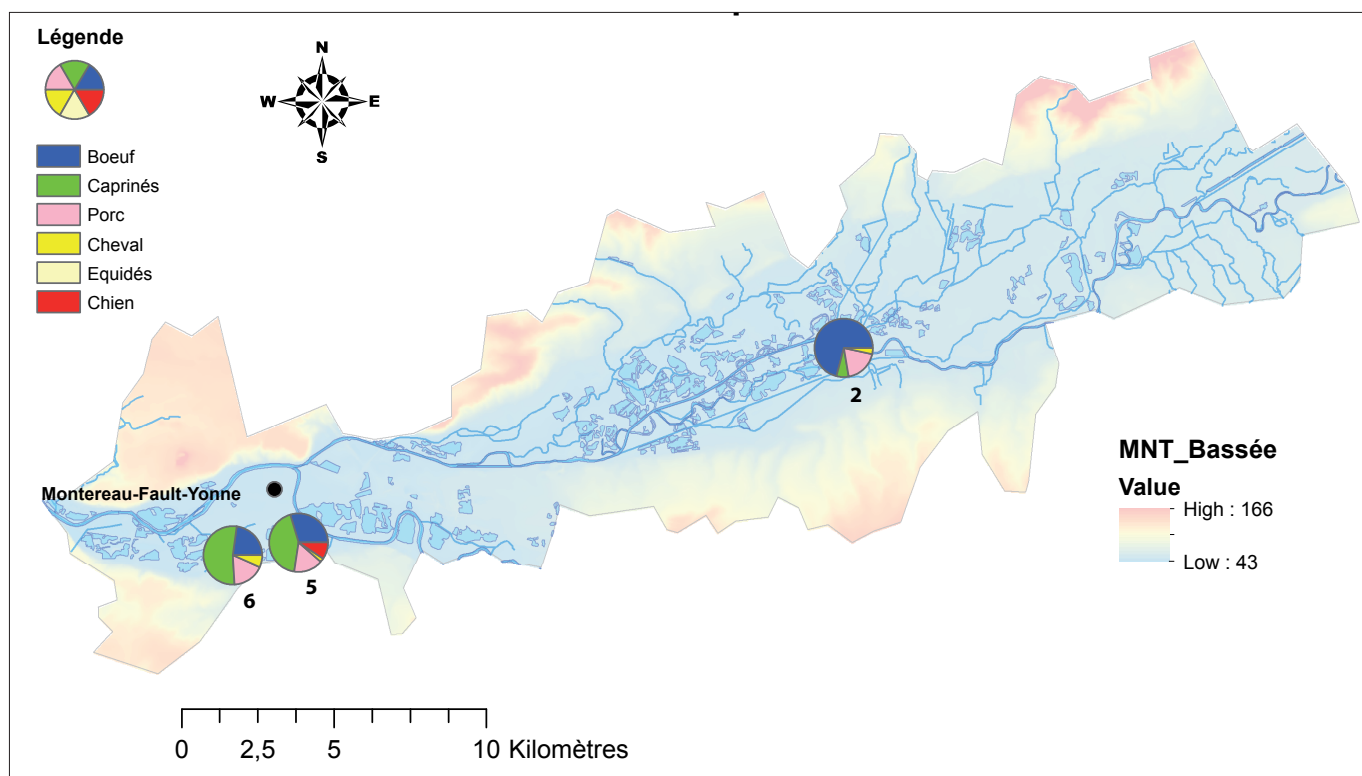
+ Tableau 7. Liste des études archéozoologiques réalisées en Bassée (Période gallo-romaine).



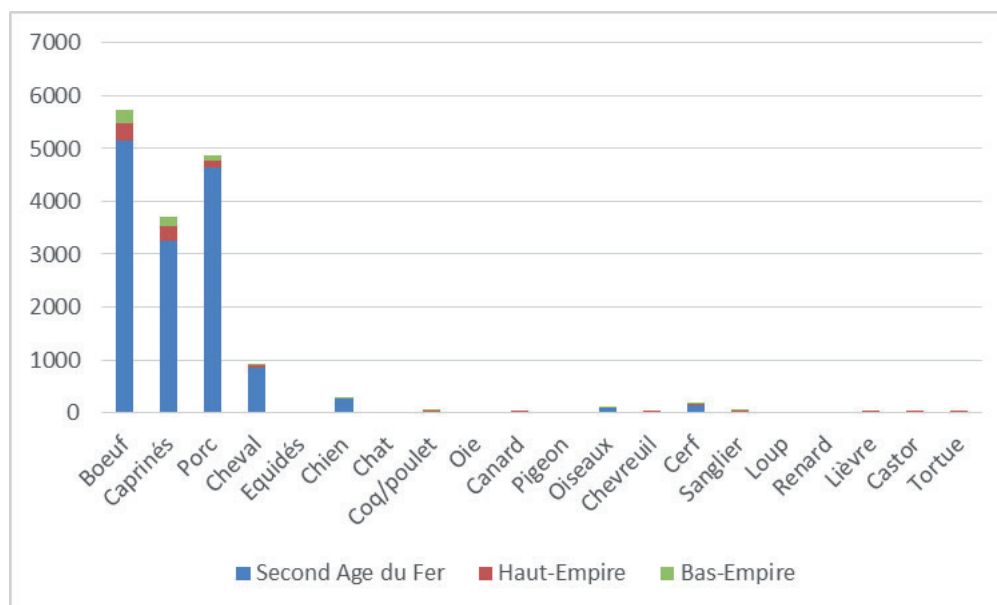
+ Fig. 31. Cartographie de la fréquence des principales espèces domestiques identifiées par les études archéozoologiques dans le secteur de la confluence Seine-Yonne et en Bassée (Second âge du Fer) ; pour les numéros se référer au Tableau 6.



+ Fig. 32. Cartographie de la fréquence des principales espèces domestiques identifiées par les études archéozoologiques dans le secteur de la confluence Seine-Yonne et en Bassée (Haut-Empire) ; pour les numéros se référer au Tableau 7.



+ Fig 33. Cartographie de la fréquence des principales espèces domestiques identifiées par les études archéozoologiques dans le secteur de la confluence Seine-Yonne et en Bassée (Bas-Empire) ; pour les numéros se référer au Tableau 7.

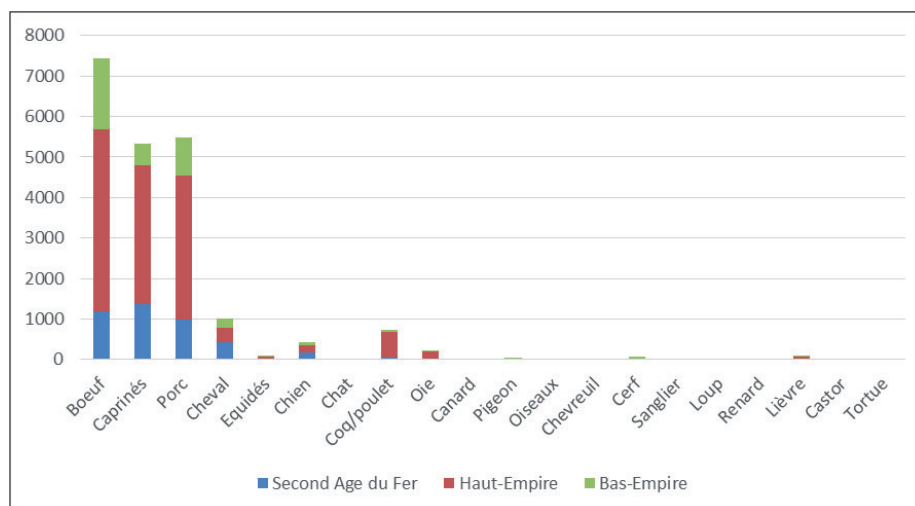


+ Fig. 34. Effectifs cumulés du nombre de restes déterminés sur les sites archéologiques de la confluence Seine-Yonne et de la Bassée par période chronologique.

De singuliers dépôts de carcasse de bœufs ont été mis au jour sur plusieurs sites dans diverses structures excavées (fosses, fossé) (ex : Epiais-lès-Louvres "La Grande Fosse", Roissy "Les Grands Ormes" et Tremblay-en-France "Le Nouret"). Ces dépôts de restes bovins se caractérisent par l'absence des membres antérieurs et postérieurs. On ne retrouve donc que le crâne et ses premières vertèbres et la cage thoracique avec les côtes, excepté pour le dépôt du Nouret où elles ont été prélevées. Ces bovins, abattus au sein des exploitations rurales, attestent d'activités bou-chères dont témoignent par ailleurs la découverte de couteaux spécifiques. À ce jour, ce type de dépôt n'a pas été retrouvé dans les deux autres microrégions présentées dans cet article. Il pourrait donc s'agir de pratiques propres à la Plaine de France, mais une enquête plus élargie sur ce sujet reste à mener.

Commune "lieu-dit"	NR Tot	NR Dét	% Dét.	Datation	Auteur étude	Réf. rapport	Publication	Base Myos
1-Gonesse "ZAC des Tulipes Nord"	291	180	61 %	II ^e -I ^{er} s. av. J.-C.	G. Auxiette	Granchon et Mondolini 2012	Inédit	Non
2-Gonesse "ZAC des Tulipes Sud"-Phase I	35	31	10 %	La Tène C2/D2	S. Frère	Bouëtiez de Kerorguen 2004	Inédit	Oui
3-Le Mesnil-Amelot "La Haie Garou"	76	60	78 %	La Tène moyenne/finale	P. Gambier	Casasoprana 2011	Inédit	Non
4-Le Mesnil-Aubry "Le Bois Bouchard IV"	2043	1272	62 %	La Tène C1	G. Jouanin	Laporte-Cassagne 2012	Inédit	Oui
	2000	877	43 %	La Tène C2				
	82	39	47 %	La Tène D1				
5-Louvres "Vieux Moulin"	129	113	87 %	La Tène finale	G. Auxiette	Casadei 1997	Inédit	Non
6-Mauregard "La Croix des Trois Ormes"	21	9	42 %	La Tène C2	J.-H. Yvinec	Guinchard-Panseri 2000	Inédit	Oui
7-Mauregard "L'Echelle Haute"	99	75	75 %	La Tène moyenne	J.-H. Yvinec	Gonzales 1999	Inédit	Oui
8-Mauregard "Les Grands Prés"	202	119	58 %	La Tène moyenne	P. Gambier	Bruley-Chabot 2013	Inédit	Non
9-Roissy-en-France "ZAC du Moulin - La Vignole"	149	56	37 %	La Tène finale	C. Bémili	Damour et Seng 2009	Inédit	Oui
10-Tremblay-en-France "Le Nouret"	594	435	73 %	La Tène finale	J.-H. Yvinec	Marcille 1999	Inédit	Oui
11-Villiers-le-Bel "RD 10-370"	841	557	66 %	La Tène C1	O. Robin	Pariat et Maret 2011	Inédit	Non
	2503	1078	43 %	La Tène C2				
	2744	1548	56 %	La Tène D1				
Total	11809	6449	54 %					

+ Tableau 8. Liste des études archéozoologiques réalisées en Plaine de France (Second âge du Fer).

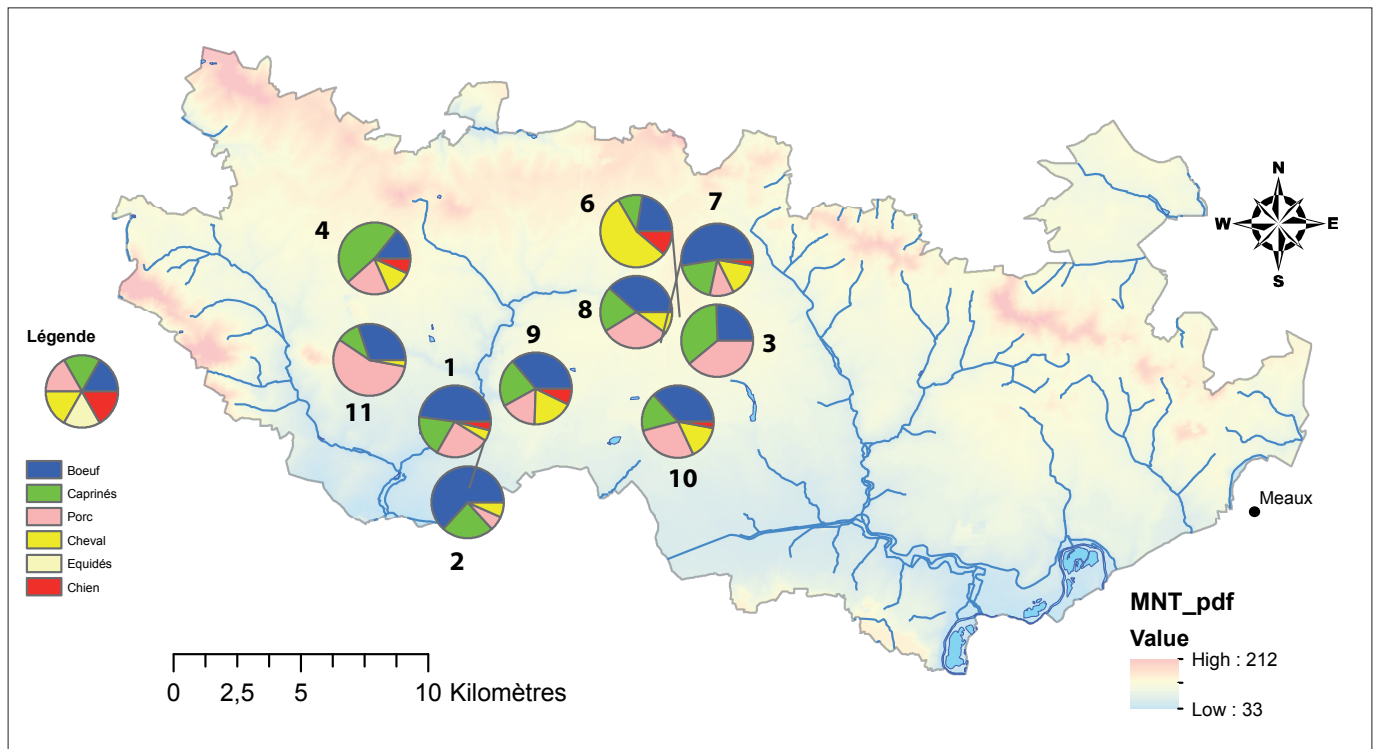


+ Fig. 35. Effectifs cumulés du nombre de restes déterminés sur les sites archéologiques de Plaine de France par période chronologique.

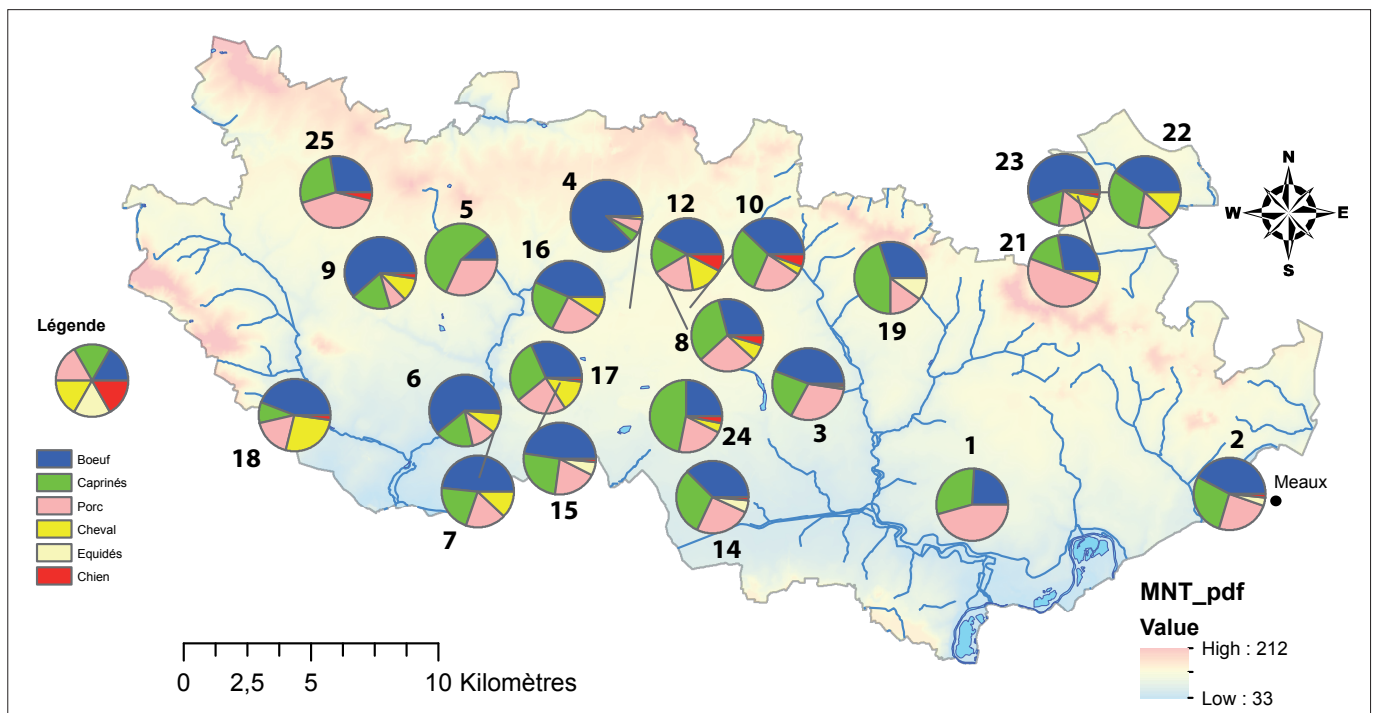
Commune "lieu-dit"	NR Tot	NR Dét	% Dét.	Phase/Datation	Auteur étude	Réf_rapport	Publication	Base Myos
1-Charny "Les Champs de Choisy"	3589	1868	52 %	Augustéen	S. Frère	Mallet 2006	Inédit	Oui
	273	153	56 %	II ^e -III ^e s. ap. J.-C.				
	534	300	56 %	III ^e s. ap. J.-C.				
	382	256	67 %	IV ^e s. ap. J.-C.				
2-Chauconin-Neufmontiers "Le Bassinet"	275	135	49 %	I ^{er} s. ap. J.-C.	S. Lepetz	Marcille 2005	Inédit	Non
	39	25	64 %	Milieu I ^{er} -milieu II ^e s. ap. J.-C.				
	167	94	56 %	II ^e s. ap. J.-C.				
	37	26	70 %	I ^{er} -III ^e s. ap. J.-C.				
	271	122	45 %	III ^e -IV ^e s. ap. J.-C.				
3-Compans "Le Poteau du Mesnil"	1640	901	55 %	Auguste-Tibère	B. Clavel	Séguier en cours	Inédit	Oui
	34	23	67 %	I/II			Lepetz 2009	
	3172	1613	50 %	Claude-Néron/I ^{er} s. ap. J.-C.			Inédit	
	92	58	63 %	II/III			Lepetz 2009	
	898	452	50 %	Flaviens-Trajan				
	866	551	63 %	II ^e -III ^e s. ap. J.-C.				
	1133	653	57 %	Fin III ^e -IV ^e s. ap. J.-C.				
4-Epiais-lès-Louvres "La Grande Fosse"	21	20	95 %	Augustéen/Julio-claudien	P. Gambier	Avinain 2012	Inédit	Non
	79	50	63%	I ^{er} -III ^e s. ap. J.-C.				
	314	176	56 %	III ^e -IV ^e s. ap. J.-C.				
5-Fontenay-en-Parisis "La Lampe"	1180	525	44%	I ^{er} s. ap. J.-C.	J.-H. Yvenc	Daveau 1999	Daveau & Yvenc 2002	Oui
	1736	838	48 %	II ^e -III ^e s. ap. J.-C.				
	511	200	39%	IV ^e s. ap. J.-C.				
6-Gonesse "ZAC des Tulipes Nord"	354	290	81 %	Augustéen	G. Auxiette	Granchon & Mondolini 2012	Inédit	Oui
	203	126	62 %	"post-augustéen"				
7-Gonesse "ZAC des Tulipes Sud"	259	204	78 %	Augustéen-II ^e s. ap. J.-C.	S. Frère	Bouëtiez de Kerorguen 2004	Inédit	Oui
	243	193	79 %	II ^e -début IV ^e s. ap. J.-C.				
	261	210	80 %	Fin IV ^e -V ^e s.				

8-Le Mesnil-Amelot "La Haie Garou"	267	169	63 %	Haut-Empire	P. Gambier	Casasoprana 2011	Inédit	Non
9-Le Mesnil-Aubry/Le Plessis-Gassot "Le Bois Bouchard I"	53	41	77 %	I ^{er} -II ^e s. ap. J.-C.	S. Frère	Lefeuvre 2008	Inédit	Non
10-Mauregard "La Croix des Trois Ormes"	54	40	74 %	I ^{er} -début II ^e s. ap. J.-C.	J.-H. Yvinec	Guinchard-Panseri 2000	Inédit	Oui
	150	94	62 %	II ^e -III ^e s. ap. J.-C.				
11-Mauregard "L'Echelle Haute"	18	14	77 %	-50/+50 ap. J.-C.	J.-H. Yvinec	Gonzales 1999	Inédit	Oui
	190	150	78 %	Haut-Empire				
12-Mauregard "La Fossette"	86	58	67 %	Haut-Empire	J.-H. Yvinec	Navecht-Domin 1999	Inédit	Oui
	59	37	62 %	Bas-Empire				
	122	97	79 %	Haut/Bas-Empire				
13-Messy "La Mare aux Rois"	74	58	78 %	IV ^e s. ap. J.-C.	J.-H. Yvinec	Bertin 2002	Inédit	Oui
14-Mitry-Mory "La Villette aux Aulnes"-Ferme Est	859	473	55 %	30 av. J.-C.-50 ap. J.-C.	S. Frère et G. Jouanin	Bruley-Chabot 2011	Inédit	Oui
	728	418	57 %	50-150 ap. J.-C.				
15-Roissy-en-France "La Croix de Montmorency"	73	48	65 %	I ^{er} s. ap. J.-C.	S. Frère	Legriel 2006	Inédit	Oui
	146	110	75 %	Fin I ^{er} -II ^e s. ap. J.-C.				
	69	52	75 %	Fin II ^e -III ^e s. ap. J.-C.				
	105	80	75 %	IV ^e -V ^e s. ap. J.-C.				
16-Roissy-en-France "Les Grands Ormes"	272	170	62 %	I ^{er} -II ^e s. ap. J.-C.	G. Auxiette	Jobic 2001	Inédit	Oui
17-Roissy-en-France "ZAC du Moulin - Vignole"	54	43	79 %	I ^{er} s. ap. J.-C.	C. Bémili	Damour & Seng 2009	Inédit	Oui
	439	277	63 %	II ^e -III ^e s. ap. J.-C.				
18-Saint-Brice-sous-Forêt "La Chapelle Saint-Nicolas"	292	142	48 %	I ^{er} s. ap. J.-C.	S. Frère	Rouppert 2009	Inédit	Oui
19-Saint-Mard "ZAC de la Fontaine du Berger"	35	24	68 %	I ^{er} -II ^e s. ap. J.-C.	G. Auxiette	Besnier en cours	Inédit	Oui
	260	188	72 %	IV ^e s. ap. J.-C.				
20-Saint-Pathus "Les Petits Ormes"	111	93	83 %	III ^e s. ap. J.-C.	G. Jouanin	Hurard 2011	Inédit	Oui
	107	77	71 %	III ^e -IV ^e s. ap. J.-C.				
	331	230	69 %	IV ^e s. ap. J.-C.				
	1099	809	73 %	IV ^e s.-V ^e s. ap. J.-C.				
21-Saint-Pathus "Le Bois de l'Homme Mort" - secteur I	35	18	51 %	II ^e -IV ^e s. ap. J.-C.	G. Jouanin	Desrayaud 2010	Desrayaud 2011	Oui
22-Saint-Pathus "Le Bois de l'Homme Mort" - secteur II	76	34	44 %	50 av. J.-C.-150 ap. J.-C.				
	201	148	73 %	II ^e -IV ^e s. ap. J.-C.				
23-Saint-Pathus "Le Bois de l'Homme Mort" - secteur III	467	213	45 %	50 av. J.-C.-150 ap. J.-C.				
	593	263	44 %	II ^e -IV ^e s. ap. J.-C.				
24-Tremblay-en France "Le Nouret"	214	136	63 %	20 av. J.-C.-50 ap. J.-C.	J.-H. Yvinec	Marcille 1999	Inédit	Oui
	310	182	58 %	50-120 ap. J.-C.				
	148	89	60 %	120-250 ap. J.-C.				
	390	256	65 %	240-420 ap. J.-C.				
25-Villiers-le-Sec "La Place de la Ville"	823	444	53 %	I ^{er} s. ap. J.-C.	J.-H. Yvinec	Gentili 2000	Inédit	Non
	73	36	49 %	III ^e s. ap. J.-C.				Oui
	895	364	40 %	II ^e -IV ^e s. ap. J.-C.		?		
Total	29479	16573	56 %					

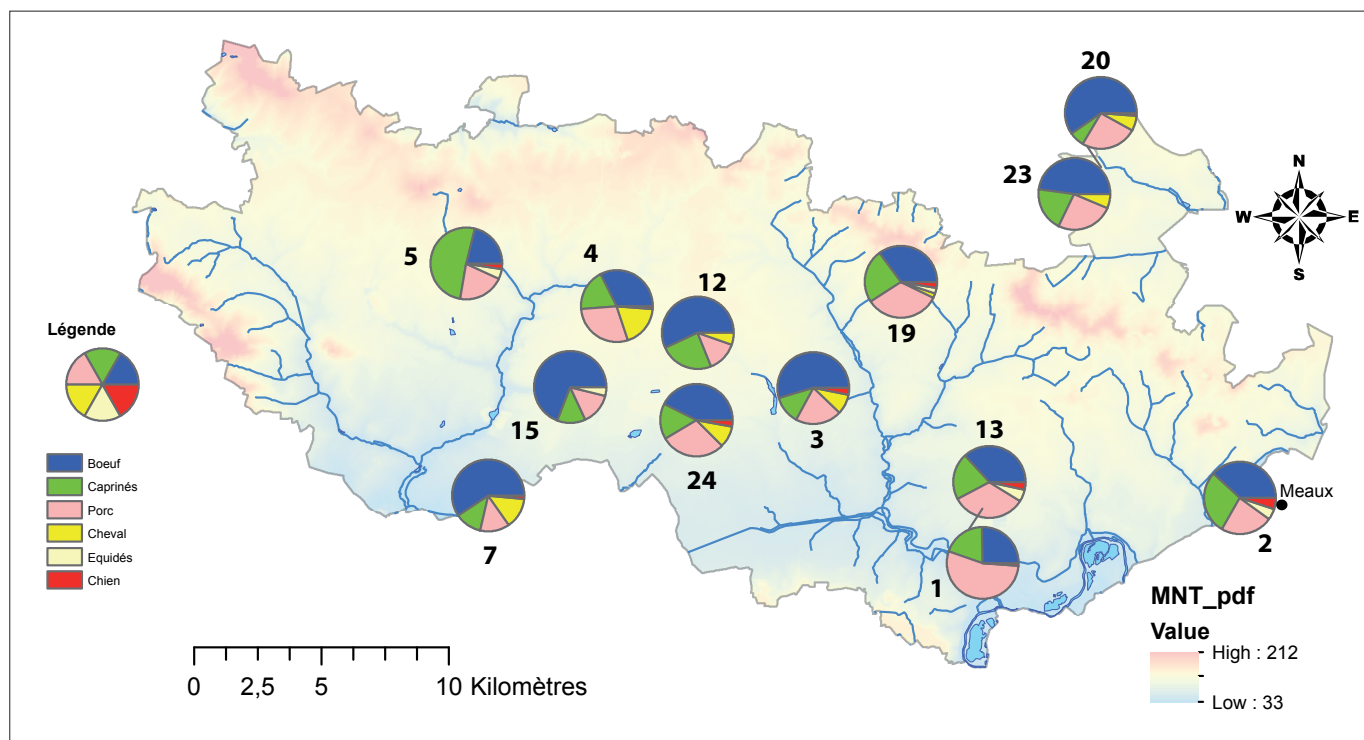
+ Tableau 9. Liste des études archéozoologiques réalisées en Plaine de France (période gallo-romaine).



+ Fig. 36. Cartographie de la fréquence des principales espèces domestiques identifiées par les études archéozoologiques en Plaine de France (Second âge du Fer).



+ Fig. 37. Cartographie de la fréquence des principales espèces domestiques identifiées par les études archéozoologiques en Plaine de France (Haut-Empire).



+ Fig. 38. Cartographie de la fréquence des principales espèces domestiques identifiées par les études archéozoologiques en Plaine de France (Bas-Empire).

- Vallée de la Moselle

Second âge du Fer

Dans la vallée de la Moselle, trois occupations de la Tène C-D ont fait l'objet d'études archéozoologiques qui ont permis de déterminer au total 1591 ossements. Le site d'Ennery "Landrevenne" représente à lui seul 93 % de l'ensemble alors que les deux autres (Mondelange "PAC de la Sente, Marange-Silvange "La Petite Fin") totalisent moins d'une centaine de restes. Il faut donc souligner d'emblée ce déséquilibre des effectifs, qui limite sérieusement la valeur des comparaisons entre les établissements ruraux. En prenant en compte la somme des ossements par espèces sur les trois sites, ceux des caprinés sont les plus nombreux (47 %), suivis par les porcins (31 %). Les bovins constituent quant à eux l'espèce la moins représentée de la triade domestique (16 %). La consommation de chien (1,6 %) de cheval (0,6 %) est peu marquée, alors qu'elle n'est pas négligeable en Île-de-France. Quant à la faune sauvage, celle-ci apparaît assez faible (1,4 %). Quelques ossements épars de sanglier, de chevreuil et de loup ont été déterminés, ainsi que ceux de renard, qui pourrait avoir été chassé pour sa peau.

Commune "lieu-dit"	NR Tot	NR Dét	% Dét.	Datation	Analyste	Réf. rapport	Publication	Base Myos
1- Ennery "Landrevenne"	3765	1486	39 %	La Tène C2-début D1	G. Auxiette	Deffressigne-Tikonoff 2004	Inédit	Non
2- Mondelange "PAC de la Sente"	82	23	28 %	La Tène C-D	I. Rodet-Belarbi	Gazenbeek & al. 2009	Inédit	Non
3- Marange-Silvange "La Petite Fin"	236	82	34 %	La Tène C-D	S. Braguier	Petitdidier & al. 2013	Inédit	Non
Total	4083	1591	38 %					

+ Tableau 10. Liste des études archéozoologiques réalisées en vallée de la Moselle (Second âge du Fer).

Période gallo-romaine

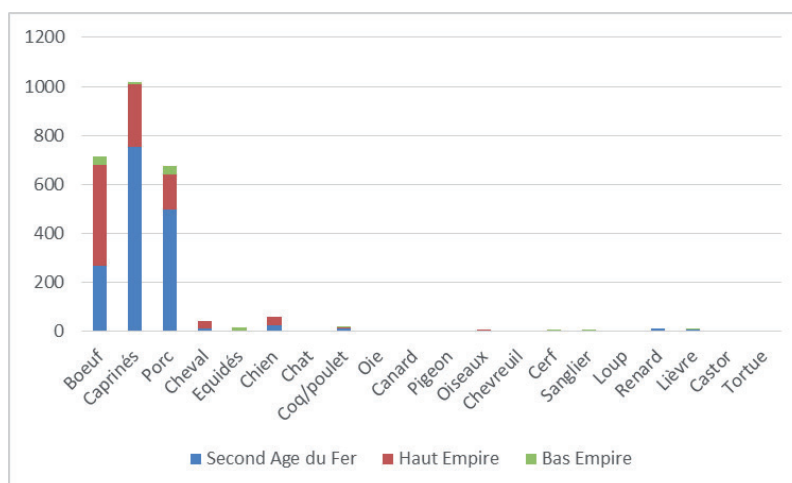
Pour la période gallo-romaine on dispose de huit études, ce qui est presque trois fois plus que pour le Second âge du Fer. Le nombre total d'ossements déterminés (1089) est toutefois inférieur à celui de la période précédente. Sur un total de 2124 ossements étudiés, seule la moitié a pu être déterminée (51 %).

En ce qui concerne le Haut-Empire, six lots osseux totalisent 882 restes. Sur ce total, le bœuf représente presque la moitié des restes (46 %). Les caprinés apparaissent secondaires (29 %), alors qu'ils sont les plus représentés sur les occupations laténiennes. Au sein de la triade domestique, la proportion de restes de porcins est elle aussi moins importante (16 %). Celle de chien (3,6 %) et de cheval (3,5 %) est en revanche plus marquée que dans les lots de La Tène. Mais comme pour cette dernière période, on constate une quasi-absence des animaux de basse-cour. Le coq est en effet très discret (0,2 %), de même que la faune sauvage dont les ossements sont rares. Sur la plupart des sites, le bœuf est donc l'espèce dominante. Deux sites font toutefois exception : à Fameck "Le Domaine de la Forêt" les restes de caprinés sont les plus nombreux et ce sont ceux de porcs à Vitry-sur-Orne.

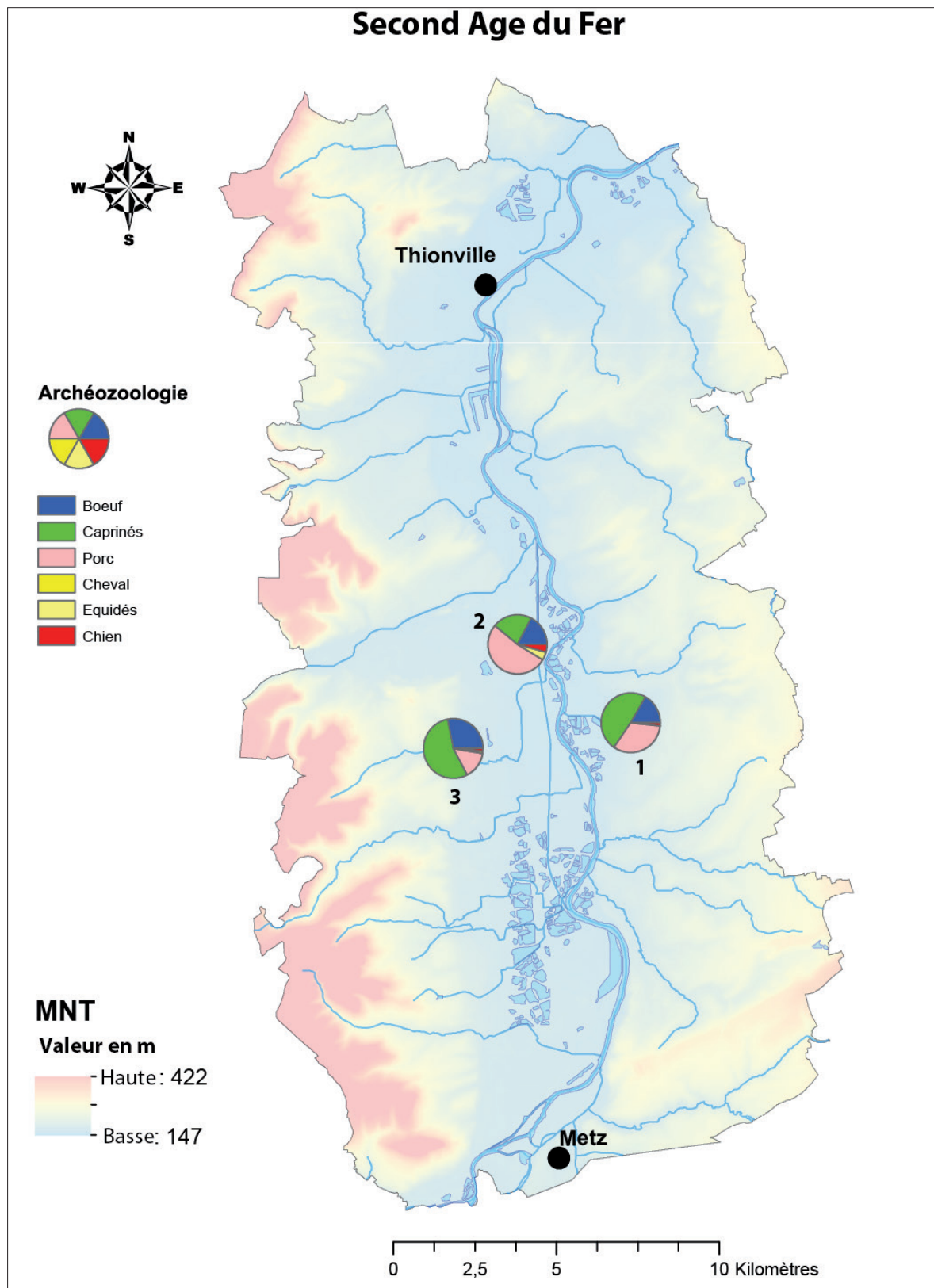
Pour le Bas-Empire (IV^e-V^e s. ap. J.-C.), on ne dispose à ce jour que d'un lot à Vitry-sur-Orne "ZAC de la Plaine" et de quelques restes à Mondelange "PAC de la Sente", qui ne totalisent en tout qu'une centaine d'ossements. Le bœuf et le porc apparaissent à égalité (33 % chacun) et les caprinés sont très en retrait (11 %). Par rapport aux occupations du Haut-Empire, on remarque une présence plus marquée de la faune chassée (cerf, sanglier, lièvre) qui atteint 5 % du total de restes, ce qui n'est pas négligeable. La faiblesse du nombre de sites et de restes étudiés n'a toutefois pas une grande valeur représentative. Il n'est donc pour le moment pas certain que ces différences soient significatives d'un réel changement dans l'alimentation carnée entre le Haut-Empire et le Bas-Empire.

Commune "lieu-dit"	NR Tot	NR Dét	% Dét.	Datation	Analyste	Réf. rapport	Publication	Base Myos
1- Volstroff "Les résidences de Volstroff"	112	70	62 %	I ^{er} s. ap. J.-C.	S. Braguier	Brénon & al. 2014	Inédit	Non
2- Illange "Megazone"-site 1	759	200	26 %	I ^{er} -III ^e s. ap. J.-C.	P. Caillat	Jeandemange & al. 2008	Inédit	Non
3- Fameck "Le Domaine de la Forêt"	19	18	94 %	I ^{er} -II ^e s. ap. J.-C.	S. Braguier	Bernard & al. 2011	Inédit	Non
4- Florange "La Grande Fin"	632	367	58 %	I ^{er} -III ^e s. ap. J.-C.	L. Boury	Mamie 2011	Inédit	Non
5- Vitry-sur-Orne "ZAC de la Plaine"	91	57	62 %	I ^{er} -III ^e s. ap. J.-C.	F. Decanter	Gerard & al. 2009	Inédit	Non
	134	96	71 %	IV ^e -V ^e s. ap. J.-C.				
6- Mey "Coteau du soleil"	74	60	81 %	II ^e -III ^e s. ap. J.-C.	F. Decanter	Bernard 2005	Inédit	Non
7- Mondelange "PAC de la Sente"	22	5	22 %	IV ^e s. ap. J.-C. (?)	I. Rodet-Belarbi	Gazenbeek & al. 2009	Inédit	Non
8- Rurange-lès-Thionville "Longchamps"	281	216	76 %	I ^{er} -IV ^e s. ap. J.-C.	E. Billodeau	Mondy & al. 2010	Inédit	Non
Total	2124	1089	51 %					

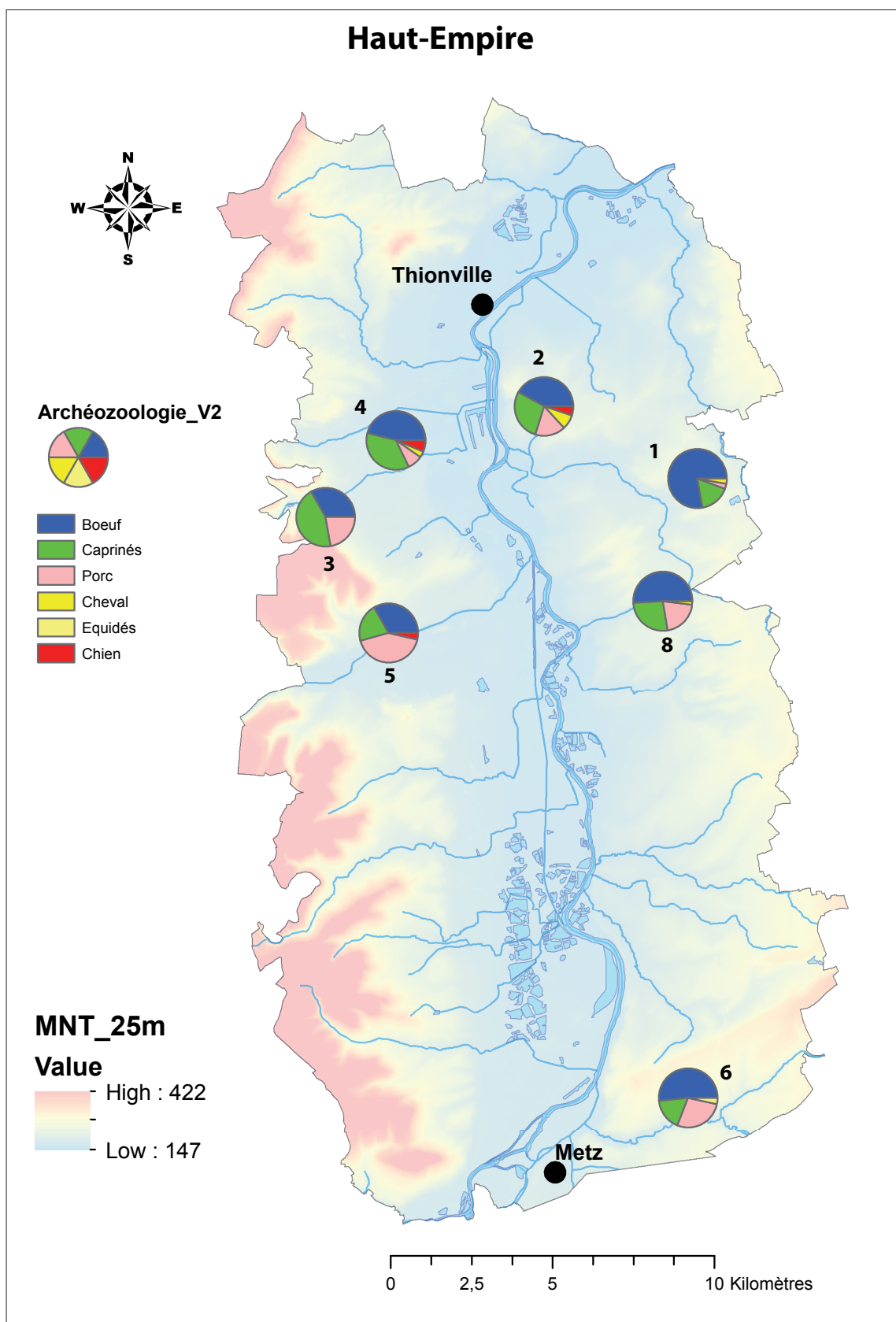
+ Tableau 11. Liste des études archéozoologiques réalisées en vallée de la Moselle (Période gallo-romaine).



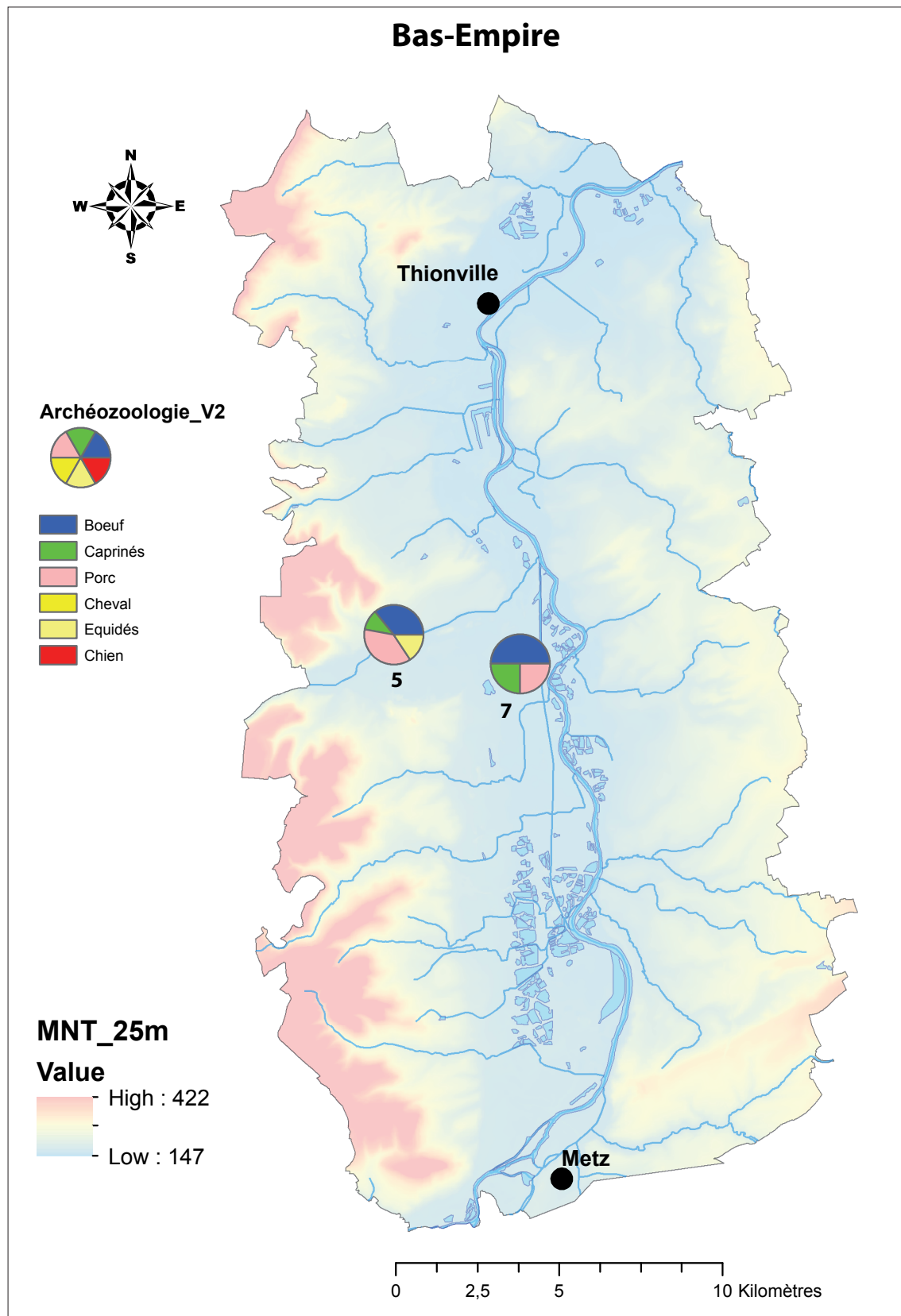
+ Fig. 39. Effectifs cumulés du nombre de restes déterminés sur les sites archéologiques de la vallée de la Moselle par période chronologique.



+ Fig. 40. Cartographie de la fréquence des principales espèces domestiques identifiées par les études archéozoologiques dans la vallée de la Moselle (Second âge du Fer).



+ Fig. 41. Cartographie de la fréquence des principales espèces domestiques identifiées par les études archéozoologiques dans la vallée de la Moselle (Haut-Empire).



+ Fig. 42. Cartographie de la fréquence des principales espèces domestiques identifiées par les études archéozoologiques dans la vallée de la Moselle (Bas-Empire).

Synthèse et discussion

À l'issue de cette présentation synthétique des données de l'archéologie préventive, nous pouvons nous demander ce qu'apportent ces études régionales à l'état des connaissances sur les campagnes du nord de la Gaule. Comment celles-ci peuvent-elles être intégrées à cette recherche plus vaste et participer au renouvellement des problématiques historiographiques et historiques ? Quelles nouvelles perspectives pouvons-nous faire émerger du croisement des résultats ? Nous mènerons ici la discussion autour des thèmes de la diversité régionale des campagnes, leur activité productrice et leur insertion au sein des réseaux d'échanges économiques, sans oublier de rappeler les difficultés méthodologiques et les limites de l'enquête.

Diversité régionale des exploitations agricoles

La comparaison des plans d'établissements ruraux entre les trois secteurs d'études témoigne d'une certaine diversité de faciès régionaux. Il est intéressant de remarquer que celle-ci est plus grande pour la période gallo-romaine que pour le Second âge du Fer. Pour La Tène finale on observe encore une certaine familiarité entre les enclos d'habitat trapézoïdaux de la Petite Seine/Bassée et ceux de la Plaine-de-France, qui semblent s'inscrire dans un même ensemble culturel régional. Ces exploitations franciliennes diffèrent en revanche assez nettement de celles de la vallée de la Moselle, qui étaient pour la plupart des habitats ouverts. Il existait toutefois des sites entourés de palissades (Ennery "Landrevenne", Illange-Bertrange "Megazone" – site 2), qui avaient manifestement un statut plus élevé.

On peut en effet distinguer dans les deux régions deux catégories d'établissements laténiens. Les plus importants sont interprétés comme des habitats aristocratiques (Le Plessis Gassot "Le Bois Bouchard" et Varennes-sur-Seine "La Justice" en Île-de-France) qui occupent une superficie comprise entre 1 et 1.5 ha. Pour la période gallo-romaine, la typologie des exploitations apparaît plus diversifiée et les catégorisations que nous pouvons établir diffèrent d'une région à une autre. En Plaine de France, on en compte alors au moins trois types : des petites à plan ramassé (>1 ha), des moyennes à plan allongé (< 1 ha) et des très grandes (<10 ha) (Tremblay-en-France "Le Nouret"). La morphologie de ces établissements les distinguent de ceux de la Bassée où il existe une variété d'enclos rectangulaires de diverses tailles que nous avons classés en trois catégories (0-0.5 ha, 0.5-1 ha, <1 ha). Enfin nous avons distingué dans la vallée de Moselle, deux types d'établissements encore différents avec des unités d'habitation à plan rectangulaire et d'autres avec une galerie de façade. On ignore la superficie totale de ces exploitations qui n'ont été que partiellement fouillées, mais celle-ci devait être moyenne (1-2 ha). Au-dessus de cette catégorie se trouvaient des *villae* (Haute-Yutz) qui restent mal connues, pour nous en tenir ici au seul secteur étudié entre Metz et Thionville.

Pour les trois microrégions étudiées, on peut en effet souligner le faible nombre de *villae* fouillées. Celles-ci ne représentent pas plus de 5 % des sites mis au jour par l'archéologie préventive. Mais ce constat n'est pas nécessairement la preuve de la rareté de cette catégorie d'établissements. Dans le cas de la vallée de Moselle on trouve en effet des indices de leur présence sous les villages à l'écart de la plaine, là où les terrains ont été moins touchés par l'archéologie préventive. Plusieurs inscriptions permettent en outre d'entrevoir la présence de notables dans cette portion de la vallée. L'une d'elle mentionne par exemple à Thionville l'existence d'un citoyen romain du nom de M(arcus) Secundius Secundinus (Finke, 70). Il est certain que les campagnes autour de Metz (*Divodorum Mediomatricorum*) – capitale de cité des Médiomatrices – n'étaient pas dépourvues, pendant la période gallo-romaine, de résidences d'un certain luxe, même si celles-ci n'étaient peut-être pas les plus nombreuses entre Thionville et Metz. Plusieurs d'entre elles ont été fouillées à quelques kilomètres au sud-est de l'agglomération à Grigy (Brkojewitsch & al. 2014), à Peltre "Les Rouaux" et un peu plus loin à Larry "Liéhon" (Laffite 2015). D'autres grandes *villae* "à pavillons multiples alignés" ont encore été repérées en prospection aérienne à une cinquantaine de kilomètres au sud-est de Metz dans la vallée de la Seille (Moyenvic "Terres de Salival", Putigny "La Valisse", Lezey "Récourt") (Ferdrière & al. 2010). La richesse évidente de ce secteur a très certainement un lien avec l'exploitation du sel de sources et une activité de briquetage attestée depuis la Protohistoire (Olivier 2001).

Pour revenir sur des considérations plus générales, les *villae* reconnues par l'archéologie ne se répartissent pas de manière homogène sur l'ensemble du territoire français, comme plusieurs cartographies d'ensemble publiées permettent de le constater (Ouzoulias 2010). Les *villae* se concentrent dans certaines zones pour en laisser d'autres apparemment vides, ce qui résulte certainement de la disparité régionale des recherches mais reflète sans doute aussi une réelle diversité de situations. Ce phénomène a aussi été identifié par les chercheurs anglo-saxons et néerlandais qui opposent de manière binaire des "villa landscapes" à des "non-villa landscapes" (Roymans & Derks 2011). Pour autant nous avons vu que la rareté des grands établissements présentés dans ce dossier rend difficile de classer les microrégions dans cette dernière catégorie, même si les petites et moyennes exploitations étaient manifestement les plus nombreuses. On doit en effet à l'archéologie préventive d'avoir sorti de l'ombre des *villae* et de leur pesantur historiographique toute cette gamme d'établissements ruraux gallo-romains plus modestes.

Ces derniers constituent des objets encore relativement nouveaux pour la recherche et suscitent bien des questions. On suppose aujourd'hui qu'ils formaient l'essentiel du semis des exploitations rurales en Gaule – et finalement la principale force de production – mais il faut reconnaître que leur statut nous échappe encore largement. Étaient-ils indépendants ou s'agissait-il de fermes dans la mouvance des *villae* ? Les deux cas de figure existent certainement, mais on peut douter que les seuls vestiges matériels soient en mesure d'en éclairer le statut juridique, à moins d'hypothétiques découvertes épigraphiques (Reddé, cet ouvrage). Il y a bien entendu plus de probabilité pour que ces petites et moyennes exploitations aient été subordonnées aux grands domaines dans les zones de "*villa landscapes*" que dans celles de "*non-villa landscapes*". Dans ce dernier cas on peut en théorie subodorer une plus grande indépendance des petites unités agricoles. Il semble malgré tout pour le moment difficile de trouver le moyen de définir avec assurance la nature des relations entre les différents types d'établissements (complémentarité/dépendance/concurrence).

Faut-il voir dans les régions où les *villae* sont rares – ou tout au moins en apparence – des territoires qui auraient échappé à la diffusion de la culture romaine ? Par son architecture d'influence italique, la *villa* a en effet souvent été perçue comme un emblème de la "*romanisation*" des campagnes, même si ce point de vue apparaît aujourd'hui trop réducteur et doit prendre en compte un ensemble de facteurs (Ouzoulias, 2010). Les zones qui ne livrent que de modestes exploitations bâties en terre et en bois témoignent-elles de la plus grande persistance d'un fond indigène gaulois ? Pour nous appuyer sur les secteurs d'Île-de-France étudiés dans cet article (Plaine de France et Bassée) il semble de prime abord exister une certaine filiation des établissements gallo-romains avec ceux de La Tène finale, ce qui tient surtout, dans les deux cas, à la présence d'un fossé d'enclos plus ou moins rectangulaire ou trapézoïdal. Mais il faut bien remarquer que les fossés qui entourent les exploitations gallo-romaines ont un profil en U, alors ceux de la fin du Second âge du Fer présentent un creusement en forme de V, nettement plus profond. Au-delà de cette différence, les établissements des deux périodes sont en fait morphologiquement assez distincts. Ceux de l'Antiquité romaine sont souvent pourvus d'équipements inconnus à La Tène Finale (caves maçonnées, celliers, mares, etc.), même si ceux-ci ne sont pas retrouvés sur tous les sites. S'agit-il d'une adaptation de modèles régionaux de fermes laténiennes aux changements agricoles et socio-économiques au début de notre ère ? Ou a-t-on affaire à des architectures d'un type nouveau ? Ici encore les deux cas de figure existent sans doute. Pour reprendre le cas de la Plaine de France, les exploitations gallo-romaines à plan ramassé et fossés d'enclos multiples (Gonesse "*ZAC des Tulipes nord*" et "*ZAC des Tulipes sud*", etc.) succèdent à des enclos laténiens plus petits auxquels ils s'apparentent encore un peu. Leur morphologie n'est peut-être pas très différente d'autres enclos laténiens, comme celui à fossé double du Mesnil-Aubry "*Le Bois Bouchard IV*". En revanche, les établissements plus grands à plan allongé (Le Mesnil-Amelot "*Le Chapitre Nord*", Roissy-en-France "*ZAC du Moulin – La Vignolle*", etc.) ne semblent pas trouver d'antécédents morphologiques protohistoriques. S'agit-il ici de créations originales ou de l'importation de modèles préexistants étrangers à cette région ? On peut finalement se demander si les *villae* sont la seule catégorie d'établissements portant la marque de la "*romanisation*", pour revenir sur ce paradigme multiforme. Certains types d'exploitations plus modestes, qui passent pour des habitats vernaculaires, ne dériveraient-ils pas non plus de modèles d'inspiration italique mais plus ou moins acculturés ? Le cas échéant tout ou partie des "*non-villa landscapes*" pourraient finalement apparaître comme des territoires tout aussi "*romanisés*" que les autres. Mais il est pour le moment difficile de répondre à ce questionnement, peut-être audacieux, qui nécessiterait de mener une étude comparative des petits et moyens établissements de Gaule et d'Italie.

Quelles(s) exploitation(s) des milieux ?

Que produisaient les exploitations agricoles ? Quel parti tirait-on des aptitudes naturelles des régions ? Pour les trois zones étudiées, on peut observer que les terrains qui ont fait l'objet des recherches en archéologie préventive recouvrent principalement un plateau (Plaine de France), une plaine d'inondation (la Bassée) et de hautes terrasses fluviales (vallée de la Moselle). Comment étaient mises en valeur ces différentes unités géomorphologiques et peut-on percevoir des différences dans l'exploitation qui en était faite ?

Les études carpologiques présentées dans ce dossier témoignent en Plaine de France et dans la vallée de la Moselle d'une activité agricole principalement tournée vers la céréaliculture. Dans ces deux régions la production d'orge dominait à La Tène finale, avant d'être supplantée à partir de la période gallo-romaine par celle des blés nus en Plaine de France et concurrencée par l'épeautre en vallée de la Moselle. La culture des blés nus est attestée plus précocement dans le secteur de la confluence Seine-Yonne dès le II^e s. av. J.-C. Mais en dehors de ce secteur, on ne dispose d'aucune étude carpologique (pour les périodes qui nous intéressent) dans la plaine d'inondation de la Bassée. On peut toutefois se demander si ce fond de vallée humide, façonné d'îles de sables et de gravier, faisait vraiment l'objet d'une céréaliculture intensive.

Si l'on examine l'outillage métallique retrouvé sur les sites dans la basse plaine alluviale, le corpus du matériel agricole est principalement composé de clochettes à bétail ainsi que de lames de faux et d'enclumettes. Ces objets renvoient à des activités d'élevage et de fauche des prés, si l'on accepte toutefois à la suite de F. Sigaut que la faux était bien réservée à cet usage exclusif (et non pas à la moisson ou à la paille) pendant l'Antiquité romaine (Sigaut 2003). Nous supposons donc que le fond de plaine était surtout utilisé à des fins pastorales et herbagères, ce qui n'interdit toutefois pas – pour les besoins de la consommation locale – l'existence de petites surfaces emblavées au sommet des anciennes îles et sur les terrasses alluviales les moins basses. L'exploitation pastorale des zones humides semble patente dans la mesure où quasiment tous les enclos laténiens et gallo-romains étaient implantés en bordure de paléochenaux, appelés localement "noues". Ceux-ci formaient des dépressions humides où poussaient des herbages hydrophiles et hygrophiles (carex, jonc, choin, etc.) qui pouvaient être utilisés comme litière et fourrage pour les animaux. La découverte de plusieurs squelettes entiers de poulains (Villiers-sur-Seine "Les Vallées", Balloy "Bois de Roselle") atteste par exemple de l'élevage de chevaux.

Dans le cas de la Bassée, nous pensons que les cultures étaient plus extensivement menées sur les coteaux, à l'écart de la plaine d'inondation. Mais l'archéologie préventive – qui s'est principalement concentrée sur l'exploitation des gravières en fond de vallée – n'a encore que très peu exploré ces terrains. L'exploitation d'une sablière à Marolles-sur-Seine "Le Chemin de Sens" a toutefois permis d'entamer la croupe d'interfluve entre la Seine et l'Yonne. L'établissement gallo-romain qui y a été découvert (fig. 7) – plus grand que ceux découverts en fond de vallée – présente plusieurs structures de stockage parmi lesquelles une cave qui a livré un stock de céréales et de lentilles carbonisées (Zech-Matterne 2001).

Ces diverses observations nous amènent à envisager pour la période gallo-romaine, et peut-être même dès la Protohistoire, un modèle d'exploitation de la vallée avec une spécialisation des zones basses et inondables dans l'exploitation des herbages et le pâturage animal, complémentaire d'une activité agricole, développées plus haut sur les anciennes terrasses géomorphologiques et les coteaux. Cet étagement de l'occupation du sol le long de la pente a presque été une norme jusqu'à une période récente en France, pour ne pas dire en Europe occidentale et même au-delà. On peut donc se demander si cette "économie de coteau" n'était pas déjà en place dès la période gallo-romaine, voire même antérieurement. Les données de la vallée de la Moselle, qui concernent essentiellement les terrains en dehors de la plaine d'inondation (hautes terrasses fluviales, pieds de coteau) ne contredisent pas une telle hypothèse, puisqu'on y trouve des établissements à vocation manifestement agricole. Mais, à l'inverse de la Bassée, on manque de données permettant de savoir si les bas-fonds étaient exploités différemment.

L'étude de l'occupation du sol : quelques problèmes méthodologiques

Pour traiter de quelques problèmes plus généraux, nous évoquerons la difficulté d'étudier l'occupation du sol aux périodes anciennes à partir des seules données de l'archéologie préventive. La fouille des sites dans les campagnes ne nous renseigne en effet que de manière très limitée et même biaisée sur la nature de la mosaïque paysagère environnante. L'origine des restes de plantes et d'animaux retrouvés sur les exploitations rurales n'est pas toujours bien assurée. Il peut être parfois difficile de déterminer s'il s'agit de productions locales ou de denrées importées. Les restes de végétaux cultivés (céréales, légumineuses, fruits, etc.) ne sont pas nécessairement issus de la culture des champs environnants. Dans certains cas, la carpologie parvient à démontrer que les céréales retrouvées sur un site ont été importées grâce à la présence de plantes adventices clairement étrangères à la région où à la singularité de certaines espèces au sein d'une entité régionale, qui présente par ailleurs une grande homogénéité dans ses productions végétales. La découverte de graines et de silicules de Myagre (*Myagrum perfoliatum*) dans des stocks de céréales de sites du nord de la France permet par exemple d'envisager leur importation depuis le sud de la Gaule (Zech-Matterne 2010 ; Wiethold & Zech-Matterne à paraître). De même, la présence de nielle des blés parmi les céréales du *limes* des Pays-Bas laisse supposer qu'elles proviennent de Gaule (Kooistra 2009). On voit donc l'importance qu'il faut accorder à l'étude de ces adventices pour comprendre la circulation des produits agricoles.

Concernant maintenant la question de l'origine du bétail dont témoignent les restes fauniques, la question est peut-être encore plus épineuse. Les lots osseux étudiés sur les sites sont en grande majorité formés de rejets alimentaires d'animaux domestiques qui n'ont pas nécessairement été élevés sur place. Ceux-ci peuvent avoir été importés sur pied après avoir été élevés à plus ou moins longue distance du lieu de consommation. Seule la découverte de restes de fœtus ou de très jeunes individus rend certaine l'élevage des animaux *in situ*, comme dans le cas déjà évoqué des squelettes de poulains identifiés en Bassée.

Quel est l'apport des données archéozoologiques ?

Le bilan des études archéozoologiques réalisées dans ces trois microrégions pour La Tène finale et la période gallo-romaine témoigne dans son ensemble de la consommation d'espèces domestiques, la part de la faune chassée étant pour toutes les régions et les périodes très réduite (inférieure à 5 %). Ces quelques espèces sauvages reflètent en général le milieu environnant. On trouve par exemple dans la plaine d'inondation de la Bassée des espèces ripicoles ou aquatiques (loutre, castor, cygne, brochet, tortue). Partout, les animaux consommés sont très majoritairement ceux de la triade domestique (bovins, caprinés et porcins) et dans une moindre mesure des chevaux et des chiens. Pour le Second âge du Fer, les proportions respectives des trois espèces de la triade domestique sont assez variables d'une microrégion à une autre.

Les restes de caprinés sont majoritaires en Plaine de France et dans la vallée de la Moselle, alors que ce sont en Bassée ceux de bovins et de porcs. Pour le Haut-Empire, les données renvoient à des proportions différentes entre les espèces. Les restes de bovins sont alors les plus nombreux en Plaine de France et dans la vallée de la Moselle ; ils sont dépassés de peu par les caprinés en Bassée.

En prenant en compte le cumul du nombre de restes étudiés sur les sites dans ces trois microrégions, la consommation de viande aurait donc été essentiellement tournée vers les caprinés vers la fin du Second âge du Fer, puis les bovins pendant la période gallo-romaine. On peut se demander pourquoi les bovins sont d'une manière générale plus représentés dans les restes osseux de la période gallo-romaine que dans ceux de la Tène finale. En Plaine de France, l'âge d'abattage des bovins (déterminé d'après les données dentaires et les stades d'épiphyse des os) signale souvent des animaux d'une dizaine d'années et plus. Il s'agit donc de bêtes de réforme âgées, consommées après avoir été utilisées pour leur force motrice ou pour leur production de lait (Chauconin-Neufmontiers "Le Bassinet", Épiass-lès-Louvres "La Grande Fosse", Fontenay-en-Parisis "La Lampe", etc.). Sur quelques sites il ressort toutefois que la moitié des bovins a toutefois été abattue avant l'âge de quatre ans, au seuil de la maturité pondérale, ce qui signale des animaux élevés pour leur viande. C'est le cas des *villae* de Charny "Champ de Choisy" et Compans "le Poteau du Mesnil" à la période augustéenne, où plus tardivement sur l'exploitation de Gonesse "ZAC des Tulipes sud" (II^e-IV^e s. ap. J.-C.). À moins que ces jeunes animaux n'aient été importés d'ailleurs, on pratiquait donc en Plaine de France durant la période gallo-romaine un élevage d'embouche sur les sites les plus aisés. Il n'en reste pas moins que les bovins consommés étaient sur la plupart des sites des animaux de réforme. On sait que le bœuf – avant tout considéré pendant l'Antiquité romaine comme un animal de travail – n'était pas particulièrement prisé pour sa viande. La forte représentation de vieux bovins dans les rejets de consommation semble donc être caractéristique des exploitations agricoles gallo-romaines et reflète sans doute le niveau de vie modeste des occupants. Quelques-uns des sites présentent toutefois une dominante de caprinés ou de porcins, sans qu'il soit possible d'expliquer ces variations au cas par cas (Lepetz 2009).

Les ossements épars étudiés sur les sites archéologiques sont pour la plupart des rejets alimentaires, bien que l'on découvre aussi des squelettes d'animaux entiers (donc morts sans avoir été mangés). Les études archéozoologiques nous renvoient donc le plus souvent une image des espèces animales consommées *in situ*, laissant dans l'ombre les animaux élevés sur place pour être exportés. Ces derniers semblent difficiles à identifier en raison de leur absence. Mais l'impasse n'est peut-être pas complète en regardant vers les lieux où étaient exportées les denrées produites dans les campagnes, c'est-à-dire principalement les villes. En ce qui concerne le nord de la Gaule, les travaux de S. Lepetz ont mis en évidence que les principales espèces représentées dans les centres urbains étaient le porc, le lièvre et la volaille, dont la chair était manifestement la plus prisée des citadins (Lepetz 2009). On remarquera qu'en ce qui concerne nos microrégions d'étude, les restes de ces espèces ne sont pas les plus nombreux sur les occupations rurales gallo-romaines, où l'on se nourrissait principalement de bovins et de caprinés. D'une manière générale, le porc y est en effet l'espèce la moins abondante de la triade domestique. La volaille est un peu représentée par le coq ; le lièvre reste rare. Mais on peut justement comprendre que ces animaux n'aient pas été les plus consommés par les campagnards s'ils étaient destinés à être revendus sur les marchés urbains.

Bilan des études carpologiques pour les trois régions

Les analyses carpologiques réalisées dans les différents secteurs d'étude mettent en évidence la prédominance des céréales parmi les restes végétaux identifiés sur les sites archéologiques. Parmi ces céréales, l'orge polystique vêtue est de loin la mieux représentée dans les assemblages du milieu et de la fin du Second âge du Fer, avant d'être supplantée à la période gallo-romaine par les blés nus en Île-de-France et largement concurrencée par l'épeautre en Lorraine.

Ces résultats microrégionaux peuvent être reconsidérés au sein d'un espace géographique plus vaste – le nord de la France – pour lequel on dispose d'un important corpus de données carpologiques publiées et cartographiées (Zech-Matterne & al. 2014). Ces cartes permettent d'observer que la culture de l'orge vêtue n'était pas partout privilégiée au Second âge du Fer. Durant La Tène B, l'amidonnier dominait à l'ouest d'une ligne de démarcation entre Valenciennes et Poitiers (ouest de l'Île-de-France et de la région Centre, Normandie ; Zech-Matterne & al. 2014, fig. 2). D'après les cartes de répartition, cette ligne de clivage entre les deux céréales n'est plus la même pour La Tène D1-D2a. Celle-ci semble s'être déplacée à cette époque plus au nord-est. L'amidonnier dominait alors sur un secteur couvrant une partie de la Normandie, de la Picardie et du Nord-Pas-de-Calais, au nord d'une ligne courant désormais entre Valenciennes et Dreux (Zech-Matterne & al. 2014, fig. 4). On retrouve ce même clivage géographique à la période gallo-romaine entre la culture des blés nus (au sud) et celle de l'épeautre (au nord), ceux-ci ayant supplanté à partir du début de notre ère l'orge et l'amidonnier selon des chronologies régionales variables (Zech-Matterne & al. 2014, fig. 7). La culture de l'épeautre était aussi manifestement importante dans l'est de la France et au-delà de la frontière. Outre la vallée de la Moselle, cette céréale est en effet la plus représentée en Lorraine comme en témoignent les quelques exemples de la villa de Liéhon "Larry", à 15 km au sud-est de Metz (Wiethold & Zech-Matterne sous presse) (Laffite 2015), ainsi que celle de Borg, qui se trouve en Allemagne à 25 km au nord-est de Thionville (Wiethold 1998, 2010).

Quel degré d'influence des sols sur la géographie des zones de culture ?

Cette différenciation de zones de culture observée à l'échelle du nord de la France est certainement sous-tendue par un ensemble complexe de facteurs historiques, socioculturels, économiques et environnementaux difficiles à discriminer. Pour nous en tenir à quelques-uns d'entre eux, nous nous demanderons tout d'abord quelle a été l'influence des sols sur la répartition des espèces cultivées, avant porter notre réflexion sur les systèmes agraires et l'insertion des régions dans la géographie des échanges commerciaux. Concernant les sols, il nous faut signaler qu'un travail de confrontation des données carpologiques et des cartes pédologiques numériques régionales au 1/250 000 de l'Institut National de Recherche en Agronomie (INRA) est actuellement en cours de réalisation sous la responsabilité scientifique de Ch. Petit dans le cadre du programme RurLand. En attendant l'aboutissement et la publication de cette recherche menée sur l'ensemble de la zone d'étude du projet, nous nous en tiendrons à quelques remarques générales et réflexions tirées des études microrégionales présentées dans ce dossier.

En comparant les cartes de répartition des plantes cultivées publiées par V. Zech-Matterne & al. 2014 à la carte pédologique de France au millionième (Jamagne 2011), on constate que la zone où la culture de l'amidonnier est dominante à La Tène B (quart nord-ouest de la France) correspond assez bien à celle des "luvisols", selon la nomenclature retenue par la World Reference Base for Soil Resources (FAO, 2006). Il s'agit ici de sols lessivés gras et profonds, formés sur des accumulations de limons loessiques plus ou moins épais qui recouvrent les formations géologiques. Ceux-ci sont considérés par les pédologues comme les meilleurs sols agricoles (Duchaufour 2001, p. 221) (FAO, 2006). Les zones où l'orge apparaît dominante (Champagne-Ardenne, Centre) correspondent à des régions à *substratum* calcaire sur lequel se développent d'autres types de sols moins épais ("rendosols", "calcisols", "brunisol") (Boulen & al. 2012). Les potentialités agronomiques de ces derniers ne sont pas nécessairement mauvaises, mais *a priori* globalement moins bonnes que celles des "luvisols". La nature des couvertures pédologiques et des substrats a donc sans doute eu une influence assez prononcée sur le choix des cultures dans la première moitié du Second âge du Fer, l'idée étant que l'amidonnier aurait été préféré à l'orge sur les sols les plus fertiles naturellement.

En ce qui concerne La Tène Finale et la période gallo-romaine, la comparaison entre la localisation des zones de culture et la carte pédologique au millionième ne permet plus de constater de concordance évidente, tout du moins à cette échelle d'observation. La démarcation entre culture dominante de l'orge vêtue (Île-de-France/sud Picardie) et celle de l'amidonnier (nord Picardie/Pas-de-Calais) – remplacée pendant la période gallo-romaine par une opposition blé nu/épeautre – de part et d'autre d'une ligne fictive entre Valenciennes et Dreux, concerne la même aire des "luvisols". Ce constat donne l'impression que les sols ont peut-être eu une influence moins déterminante sur la géographie des cultures que dans la première moitié du Second âge du Fer et sans doute antérieurement. Il serait toutefois nécessaire d'analyser plus finement les données à l'échelle microrégionale pour tester cette hypothèse. Il est en effet peu probable que la nature des cultures se soit complètement affranchie de la qualité des sols pendant La Tène Finale et la période gallo-romaine, même si l'influence de ces derniers était peut-être moins prononcée qu'auparavant, en raison de l'amélioration des techniques culturales. On sait en effet que l'épeautre est une céréale moins exigeante d'un point de vue nutritionnel que les blés nus qui nécessitent d'être cultivés sur des sols très fertiles (Zech-Matterne & al. 2014). En théorie, on pourrait donc penser que les blés nus auraient plutôt été cultivés pendant la période gallo-romaine sur les sols présentant les meilleures aptitudes agronomiques. L'épeautre aurait été semé sur ceux de relativement moins bonne qualité, ce qui ne signifie pas qu'il s'agisse pour autant de "mauvais" sols. L'épeautre s'accommode en outre de conditions climatiques plus froides et humides qui peuvent

aussi expliquer ce choix de culture dans les régions les plus septentrionales. En ce qui concerne les microrégions de ce dossier, on remarquera pour la Plaine de France que l'essor des blés nus s'est produit au début de notre ère sur d'épais sols loessiques réputés pour leur fertilité (Ouzoulias & Van Ossel 2009). Dans la vallée de la Moselle, les sols moins profonds, formés par l'altération superficielle du substrat calcaire, ont plutôt laissé place à la culture de l'épeautre (fig. 29). Ces premières observations, limitées aux microrégions de notre étude, restent toutefois encore trop partielles pour mesurer le degré d'influence des sols sur la répartition culturelle des céréales pour La Tène Finale et l'Antiquité romaine. Il faudra donc traiter cette question de manière plus approfondie sur la base d'une analyse des données pédologiques et archéobotaniques à l'échelle du périmètre géographique du programme RurLand.

Quelles pratiques agraires ? Quels systèmes agricoles ?

Bien que la question des potentialités agronomique des sols soit primordiale pour l'agriculture, il faut se garder d'une vision entièrement déterministe de la pédologie sur la nature des productions. On chercherait assurément en vain une parfaite concordance entre les unités d'une quelconque carte des sols et la géographie des productions agricoles. Rien n'interdisait en effet de cultiver les céréales les plus rustiques sur les meilleurs sols, ni, *a contrario*, de faire pousser les plus exigeantes sur des sols de moindre qualité, s'ils étaient bonifiés par les hommes. Le potentiel agronomique des zones peuplées et cultivées peut être substantiellement amélioré par une variété de techniques agricoles permettant de compenser les inconvénients propres à chaque type de sol (marnage des sols trop décarbonatés, amendement, épierrement, drainages, irrigation, etc.). Il va de soi que comprendre les raisons de la différenciation de zones de cultures implique de s'intéresser à ces pratiques agricoles.

On peut s'aider pour cette recherche du concept de "système agricole", qui conçoit les paysages agraires comme l'expression d'un ensemble de techniques agraires interdépendantes pour l'exploitation d'un milieu particulier. On sait par exemple les liens qui unissent les cultures à l'élevage, les animaux constituant la force de traction et permettant de produire le fumier pour amender les champs. Il est toutefois bien plus difficile pour les archéologues que pour les géographes de restituer cet ensemble complexe de relations entre le milieu et les hommes par le seul examen des vestiges matériels du passé, par nature très lacunaires et éclectiques. Il est encore plus difficile d'étudier ces données par le prisme de la "structure agraire" ou du "système agraire" (Raynaud 2003), qui inclut l'analyse des formes de la propriété foncière et les modes de faire-valoir. Malgré les difficultés méthodologiques d'une telle approche, il faut toutefois s'efforcer de travailler dans une perspective systémique si l'on veut traiter de l'exploitation des campagnes. La confrontation des résultats des analyses carpologiques, archéozoologiques et de l'outillage agricole peut au moins nous aider à réfléchir sur la nature des systèmes agricoles et à entrevoir leur diversité régionale.

Que sait-on des systèmes agricoles de la fin de l'âge du Fer et de l'Antiquité romaine ? Concrètement peu de choses en dehors des constructions théoriques (Mazoyer & Roudart 2002). En ce qui concerne les terres limoneuses de Picardie et du Nord, R. Agache pensait il y a une quarantaine d'années que celles-ci étaient durant la période gallo-romaine principalement dédiées à l'élevage des moutons à laine et à la culture du blé. Par transposition au passé d'un système agricole encore en vigueur au ^{xx}e s., il envisageait que la fertilité des terres épuisées par la culture des blés était régénérée par des jachères pâturées par les moutons (Agache 1973, p. 33). Pour l'Île-de-France, cette pratique est bien documentée par les archives de la période moderne. J.-M. Moriceau (*op. cit.*, p. 379-386) a clairement présenté les spécificités de cette association ("Pays de blé, pays de mouton"), même si l'amendement des champs par le fumier restait la pratique dominante⁴.

Une recherche engagée il y a un peu plus d'une dizaine d'années par V. Matterne et S. Lepetz, semble donner raison à R. Agache, tout du moins en ce qui concerne le sud de la Picardie. Il ressort de cette enquête pionnière – qui croise les résultats de la carpologie et de l'archéozoologie – que les blés vêtus sont les mieux représentés dans les assemblages carpologiques du nord de la Picardie et du Nord-Pas-de-Calais, là où les restes de bovins sont les plus nombreux dans les assemblages archéozoologiques (Lepetz & Matterne 2003). Par opposition se dessine une concordance géographique entre les blés nus et les moutons au sud de la Picardie et en Île-de-France. Cette observation a donc amené les auteurs à envisager pour cette dernière région le même système agraire gallo-romain décrit par R. Agache, c'est-à-dire un engraissement des terres à blés nus par les déjections des moutons.

4 L'engraissement des champs par les moutons était surtout caractéristique des grandes exploitations (< 30 ha) qui disposaient de deux trains de labours. Les petites exploitations n'avaient en effet pas les moyens d'entretenir un bœuf et d'investir dans la construction des bâtiments destinés à cet élevage. Le parage des moutons se faisait sur jachères labourées sur lesquelles était apporté le fourrage destiné à les nourrir. Au ^{xvii}e s. 50 % des emblavures bénéficiaient de fumiers et 20 % du parage. Cette dernière pratique a pris de l'importance au ^{xviii}e s. puisqu'elle concernait 40 % des champs.

Ces conclusions qui s'appliquent à l'échelle du nord de la Gaule n'empêchent peut-être pas dans le détail une certaine diversité de pratiques microrégionales. D'après le bilan actuel des études archéozoologiques réalisées en Plaine de France pour la période gallo-romaine, il apparaît que les bovins sont les animaux domestiques les plus représentés en nombre de restes, et non pas les caprinés qui sont toutefois aussi bien représentés. Il faudrait donc associer en Plaine de France la culture des blés nus à un élevage dominé par les bovins, dont certains étaient élevés pour leur viande au début de l'Antiquité, comme en attestent les études de Compans "Le Poteau du Mesnil" et de Charny "Les Champs-de-Choisy". On peut se demander si ces résultats renvoient à un système agraire différent de celui décrit par R. Agache puis V. Matterne et S. Lepetz. S'il reste délicat de répondre à cette question, on peut toutefois envisager que les champs cultivés pour les blés nus en Plaine-de-France n'étaient peut-être pas exclusivement fumés par des troupeaux de moutons pâturent les jachères.

Le parage des animaux sur les jachères est souvent considéré comme la principale technique de renouvellement de la fertilité des sols pendant l'Antiquité romaine. Pour les agronomes Mazoyer et Roudart, la pratique la plus répandue consistait à faire pâture en journée le bétail dans les zones incultes, puis à le faire pâture la nuit sur les champs destinés à être cultivés (Mazoyer & Roudart 2002, p. 295). Ce système permettait donc un transfert de la biomasse végétale du *saltus* vers l'*ager*, où elle était rendue sous forme de déjection. Pour ces mêmes agronomes, l'emploi du fumier était tout à fait secondaire pendant la période gallo-romaine, l'idée étant qu'une rareté présupposée des chariots et des charrettes obligeait à le transporter à main d'homme ou à dos d'animal. D'après les auteurs, ces limitations techniques auraient plus ou moins cantonné l'usage du fumier aux jardins (Mazoyer & Roudart 2002, p. 297). On peut toutefois s'interroger sur le bien-fondé d'une telle théorie qui repose avant tout sur l'affirmation – qui nous semble discutable – que les moyens de transport agricoles étaient rares à la période gallo-romaine.

Mais peut-on évaluer plus objectivement l'importance de l'utilisation du fumier dans les systèmes agricoles gallo-romains ? Depuis quelques années les archéologues cherchent à identifier sur les sites archéologiques les fosses à fumier et les espaces de stabulation (Broes & al. 2013). L'interprétation de ces structures n'est pas toujours évidente et fait appel à des techniques géoscientifiques. En Plaine de France, des mesures de phosphore ont été réalisées à l'emplacement d'un long bâtiment matérialisé par des trous de poteau sur le site de Saint-Brice-sous-Forêt "La Chapelle Saint-Nicolas". La cartographie fait grossièrement apparaître des valeurs de phosphore plus élevées à l'intérieur (< 800 ppm) qu'à l'extérieur de la construction. Le sol de ce bâtiment aurait donc été enrichi par des déjections, ce qui oriente son interprétation vers une étable à bestiaux (Rouppert & al. 2011) (Broes & al. 2013), de même qu'un autre bâtiment du Bas-Empire à Épiiais-lès-Louvres "La Grande Fosse" (Gambier & al. 2012). L'existence probable de stabulations à bovins ou à moutons laisse donc penser qu'il ne faut pas écarter en Plaine de France la possibilité d'une utilisation du fumier, qui pouvait être produit à partir des excréments du bétail, mais peut-être aussi ceux des oiseaux et des hommes qui étaient jugés par Columelle d'une qualité supérieure (*De Re Rust.*, II, 15).

La production de fumier –mélange d'excréments et de végétaux– implique en outre de disposer d'une ressource en litière substantielle. Columelle (*De Re Rust.*, II, 15) préconisait encore de ramasser les feuilles des arbres ou de couper les fougères. Mais la litière pouvait être composée de bien d'autres types de végétaux, comme par exemple les plantes hygrophiles et hydrophiles des zones humides (carex, jonc, etc.) (Bernigaud & al. 2013). Ces dernières pouvaient facilement être trouvées dans les fonds de vallée, comme par exemple en Bassée et en Moselle. Dans le cas de la Plaine de France, cette ressource existait aussi certainement près des ruisseaux du Croult et de la Biberonne/Beuvronne. Les études réalisées sur le plateau avant la construction de l'aéroport Roissy-Charles-de-Gaulle démontrent en outre qu'il existait à cet emplacement une multitude de petits plans d'eau plus ou moins saisonniers, qui pouvaient potentiellement offrir une végétation exploitable. Bien que cette observation ne soit pas nécessairement significative, l'outillage métallique n'a toutefois pas livré à ce jour de matériel lié à l'activité de fauchage, exception faite d'une enclumette provenant de la petite villa de Charny "Les Champs-de-Choisy". L'exploitation des feuillages est en outre possible, mais celle-ci était peut-être limitée car les analyses polliniques indiquent un paysage très ouvert pour la période gallo-romaine (Ouzoulias & Van Ossel 2009). Existait-il en Plaine de France une ressource en litière suffisamment abondante pour produire du fumier en quantité ? La culture des blés nus nécessitait pourtant sans doute d'amender les champs. Il est donc possible que toutes les ressources locales disponibles aient été mobilisées : latrines, soutrage, apport de végétaux pris dans le *saltus*, parage, etc.

Les exploitants agricoles des zones de culture des blés nus recouraient en effet très probablement – par un moyen ou un autre – plus systématiquement à la fertilisation des terres que dans les régions tournées vers les blés vêtus et l'orge, céréales moins exigeantes pour les cultures. Les analyses isotopiques réalisées dans le cadre du projet RurLand par M. Aguilera-Delgado sur des paléosemences prélevées sur plusieurs sites laténiens et gallo-romains d'Île-de-France et de Champagne-Ardenne apportent de premiers éléments en faveur de cette hypothèse (Aguilera-Delgado, dans cet ouvrage). Il ressort en effet de ces analyses que les carporesses de blés nus gallo-romains d'Île-de-France (Palaiseau, Jouars-Pontchartrain) présentent des valeurs en azote (^{13}N) nettement supérieures à celles des échantillons d'orge provenant des mêmes sites. En outre, les résultats font apparaître que les restes d'épeautre et

d'orge du village gaulois d'Acy-Romance "La Warde" dans les Ardennes ont des valeurs en ^{13}N comparables à celles des plantes sauvages. Ces résultats tendent donc à prouver que seuls les blés nus ont reçu un apport de fumure alors que les cultures d'orge n'étaient pas amendées, que ce soit au Second âge du Fer ou durant la période gallo-romaine. Mais les résultats de ces recherches ne permettent finalement pas de savoir si l'utilisation de la fumure mise en évidence résulte du simple parage des animaux ou s'il s'agit d'épandage de fumier. Il faut en outre souligner le caractère encore très ponctuel des analyses, qui commencent seulement à prendre un peu d'ampleur en France. Les résultats obtenus dans le cadre de Rurand ne concernent qu'un nombre limité de 10 sites pour 19 occupations. Nous nous garderons donc pour le moment de généraliser ces premières observations à l'ensemble des zones documentées par la carpologie.

Quelle insertion de nos trois secteurs d'étude dans le réseau des échanges commerciaux de l'Empire romain ?

Les aptitudes naturelles des sols et les systèmes agraires ne sont pas les seuls paramètres à prendre en compte pour étudier la disparité des zones de cultures qui pouvaient aussi traduire un état de développement inégal des économies locales. On pourrait par exemple se demander si les secteurs où étaient cultivées les céréales les plus exigeantes – les blés nus – n'étaient pas plus développés économiquement que ceux où l'on préférait les plantes plus rustiques. Mais cette idée est rapidement contredite par l'analyse des données, puisque l'on cultivait pendant la période gallo-romaine de l'épeautre autour de Metz, alors que le cours navigable de la Moselle était un axe commercial de première importance. L'expression du développement économique reposait donc peut-être plus sur une distinction entre les zones où étaient intensivement cultivées les céréales panifiables (blés nus ou épeautre en fonction des sols et du climat), par opposition à celles où la culture de l'amidonnié et de l'orge vêtue gardait une certaine importance.

D'une manière générale, l'essor de l'économie et du commerce au début de l'Antiquité romaine a indiscutablement permis à certaines régions de se spécialiser avec plus ou moins d'intensité dans divers types de production agricole ou artisanales, accusant le contraste avec des zones où l'économie rurale pouvait en comparaison paraître plus "autarcique", même si ces dernières n'étaient sans doute jamais complètement coupées des circuits d'échanges. Il faut très certainement rechercher ces secteurs plus spécialisés à relative proximité des côtes et des fleuves navigables ainsi que des grandes voies routières. Ces axes de communication permettaient bien entendu d'exporter et d'importer à plus ou moins longue distance divers types de productions. On pense aujourd'hui pouvoir distinguer dans le nord de la Gaule deux grandes sphères d'influence sans doute animées par beaucoup d'échanges et de spécialisations : une zone (au sud de la Somme) où l'influence méditerranéenne était prégnante et une zone tournée vers les régions plus septentrionales (Nord-Pas de Calais pour s'en tenir à la France). Ces deux zones présentent une homogénéité des faits matériels et culturels, avec un dynamisme certain, et potentiellement des échanges aussi intenses.

Les microrégions présentées dans ce dossier n'étaient pas des campagnes reculées, puisque toutes étaient desservies pendant la période gallo-romaine par des voies fluviales et terrestres d'importance. Une partie des productions campagnardes pouvaient donc potentiellement être exportées à plus ou moins longue distance par le relai des agglomérations secondaires.

Comme nous l'avons déjà signalé en introduction, la Plaine de France était parcourue du nord au sud par une voie menant de Paris à Senlis sur laquelle a été partiellement mis au jour à Gonesse "La patte d'oie" un village-rue gallo-romain. Deux itinéraires figurés sur la table de Peutinger au départ de Sens-Agedincum passaient aussi par le secteur de la Petite Seine. Le premier longeait le cours de l'Yonne puis de la Seine en direction de Paris-Lutèce, parcourant le secteur de confluence des deux fleuves près d'une agglomération identifiée à Montereau-Fault-Yonne "La Terre aux Moines". Le second, d'orientation sud-nord, traversait la plaine alluviale de la Bassée à Jaulnes pour gagner Châteaubleau-Riobe. Quant à la vallée de la Moselle, celle-ci était longée sur la rive gauche par une importante voie menant de Metz à Trèves-Augusta Treverorum sur laquelle a été reconnu à Florange "Daspich" un vicus avec des ateliers de potier (Legendre & al. 1987). On suppose que ces bourgades, plus ou moins bien reconnues par l'archéologie le long des routes, servaient de relais aux échanges commerciaux entre les établissements ruraux et les centres urbains. Mais il s'agissait aussi de lieux de productions et de transformation des productions artisanales et agricoles, comme en témoignent par exemple en Plaine de France la découverte de séchoirs dans l'agglomération de Gonesse "La Patte d'Oie".

Vers quels marchés pouvaient être exportées les productions agricoles de ces campagnes du nord de la Gaule ? La découverte de nombreuses grandes villae en Picardie dans les années 1970 par les prospections aériennes avait amené R. Agache à écrire que ces grandes exploitations domaniales tiraient leur richesse de la production de blé et de laine pour l'armée romaine, stationnée sur le Rhin à plus de 300 km à l'est (Agache, 1973). Les sources histo-

riques incitent en effet à penser que la présence de nombreuses troupes sur le Rhin a entraîné en Gaule du nord le développement d'une intense activité agricole pour l'approvisionnement de cette armée sur une aire géographique qui reste à circonscrire (Reddé 2011). La Gaule Belgique aurait notamment constitué la base arrière logistique du *limes*, les céréales ayant été cultivées sur les sols lœssiques de part et d'autre de la grande voie romaine entre Bavai et Cologne où ont été identifiées de nombreuses *villae* (Jeneson, 2011) (Habermehl 2013). Les études archéobotaniques (palynologie, carpologie) réalisées par Laura I. Kooistra sur divers sites indigènes et romains (fortins, *vici*, etc.) des Pays-Bas mettent en évidence à partir de la conquête l'apparition de l'épeautre, des blés nus ainsi que d'une plante adventice jusqu'alors inconnue dans le delta du Rhin : la nielle des blés. La présence de cette dernière laisse penser que ces céréales – qui permettaient aux soldats de faire leur pain – ont dans un premier temps été importées de Gaule, avant d'être cultivées en Germanie après la période flavienne (Kooistra 2009). D'après de récents travaux de modélisation, les ressources en bois, en céréales et en bétail étaient pourtant suffisantes pour subvenir aux besoins de l'armée sur une bande de moins de 10 km de part et d'autre du Bas Rhin (Kooistra & al. 2014). Mais il semble que la mise en valeur agricole n'ait pas été assez développée jusqu'à la période flavienne pour subvenir aux besoins de l'armée romaine. Des blés gaulois auraient donc été importés, jusqu'à ce que l'agriculture rhénane ne se développe dans le dernier tiers du I^{er} s. ap. J.-C. (van Dinter & al. 2014 ; Polak & Kooistra 2013).

Pour reprendre le cas de la Plaine de France, les études carpologiques attestent de l'essor de la culture du blé nu au début de notre ère qui aurait pu – pourquoi pas – répondre dans un premier temps aux besoins de l'occupation militaire sur le Rhin, encore qu'il soit bien difficile d'en apporter la preuve. On peut toutefois observer qu'en dépit d'un déclin sensible observé au II^e s., la culture des blés nus s'est maintenue en Plaine de France jusqu'au Bas-Empire, ce qui prouve qu'elle répondait à la demande de bien d'autres marchés. On pourra bien-sûr penser à l'approvisionnement des proches chefs-lieux de cité de Paris et de Meaux ou d'autres agglomérations urbaines plus lointaines. Dans le cas de la vallée de la Moselle, on peut aussi supposer qu'une partie des productions rurales trouvait un premier débouché sur le proche marché urbain de Metz-*Divodurum*. Les recherches archéologiques entreprises dans le centre-ville de Metz permettent peu à peu de reconnaître la topographie de l'ancienne capitale de cité des Médiomatriques (Lefebvre & Wagner 1984 ; Brkojewitsch & al. 2013), mais nous ne disposons pas pour l'heure d'études spécialisées qui nous renseignent sur ce qui y était consommé. Metz n'était bien entendu pas le seul marché potentiel pour les proches campagnes mosellanes qui pouvaient exporter à plus ou moins longue distance dans bien d'autres directions par le réseau routier et le cours navigable de la Moselle.

Conclusion

La comparaison des données des trois microrégions présentées dans cet article permet de mesurer l'apport considérable des données de l'archéologie préventive dans les actuelles zones de développement économique où les travaux d'aménagement ont été les plus nombreux ces trente dernières années. Une fois rassemblées et étudiées dans leur espace géographique, ces données apportent par leur quantité et leur qualité un éclairage de premier plan sur l'histoire des campagnes dans la longue durée. Pour les périodes de La Tène finale et de l'Antiquité romaine, il est possible d'appréhender la diversité typologique des établissements ruraux qui présentent des faciès régionaux et même microrégionaux. En ce qui concerne les productions agricoles, sur lesquelles nous souhaitons ici mettre l'accent, les études archéobotaniques et archéozoologiques permettent en partie d'identifier les espèces de plantes cultivées et celles des animaux consommés sur place. Mais il faut bien reconnaître que les comparaisons entre régions sont délicates, en raison de l'état d'avancement inégal des études spécialisées, sans oublier les biais de conservation et de méthodologie. Parmi les biorestes retrouvés, il n'est pas toujours évident de distinguer ce qui est produit sur place de ce qui est importé, et a *fortiori* de déterminer ce qui a été exporté. Entre autres problèmes, il faut reconnaître que nous ne sommes pas en mesure de pondérer la part respective des différentes activités agricoles et de l'élevage. D'une manière plus générale, cette difficulté à étudier l'économie rurale est en partie due à des problèmes de méthodologie et de moyens, pour ne pas dire de programmation scientifique. Il nous semble bon d'insister sur le fait que la seule fouille des bâtiments ruraux ne permet pas vraiment – ou très indirectement – d'étudier concrètement l'occupation du sol et les paysages agraires. Pour savoir ce qui était réellement produit dans les campagnes, il faut s'éloigner des habitats dont l'inconvénient est de livrer un mélange d'artefacts et de biorestes de provenances diverses et souvent indéterminées. Une méthodologie de recherche en "hors-site" reste encore aujourd'hui à développer et à promouvoir, parallèlement à la fouille des sites, afin d'étudier plus directement les anciens paysages agraires qui constituaient l'espace productif. L'analyse pluridisciplinaire du remplissage d'anciens fossés, canaux et lits de rivières à l'écart des sites peut par exemple permettre d'entrevoir l'occupation du sol (zones de cultures, pâturage, près de fauche, boisements, etc. ; Bernigaud & al. 2012), mais ce type de recherche pluridisciplinaire d'obédience géoarchéologique (Berger 2000) reste encore peu développé.

Nous voudrions pour finir insister sur la diversification des formes de l'habitat et de l'exploitation du milieu au début de l'Antiquité romaine que met bien en évidence la comparaison des trois régions d'étude. Nous avons vu qu'en Île-de-France, les enclos de La Tène finale sont assez similaires en Plaine de France et en Bassée alors que les exploitations gallo-romaines de ces deux mêmes secteurs présentent des différences assez marquées. On constate en outre que la céréaliculture, essentiellement basée sur l'orge polystique vêtue au Second âge du Fer, est supplantée au début de notre ère par la culture des blés nus en Île-de-France et sérieusement concurrencée par l'épeautre en Lorraine. Ces quelques observations semblent attester d'une diversification des formes d'exploitation du sol à la période gallo-romaine. Pour reprendre la notion de "romanisation", celle-ci n'a de toute évidence pas été un facteur d'uniformisation des campagnes gauloises. Et pour utiliser un langage conceptuel aujourd'hui en vogue chez les géographes et les environnementalistes, nous pourrions dire que la trajectoire spatio-temporelle des terroirs ici étudiés a connu au début de notre ère des bifurcations microrégionales. Le développement des échanges commerciaux dans l'Empire romain a pu permettre aux régions traversées par les grandes routes et les voies fluviales de se spécialiser avec plus ou moins d'intensité dans certains types de productions, en fonction des potentialités offertes par les terroirs. Durant la période gallo-romaine, il a sans doute été possible de tirer un meilleur parti agronomique des diverses unités morphopédologiques grâce au perfectionnement de l'outillage et des techniques agricoles.

Remerciements

Nous tenons ici à remercier :

— Murielle Leroy, conservatrice régionale de l'archéologie de Lorraine, qui est à l'initiative de l'étude concernant la vallée de la Moselle.

— Les membres de la carte archéologique des SRA d'Île-de-France et de Lorraine pour leur aide : Béatrice Bouet, Olivier Puaux, Marie-Alice Virlovet, Isabelle Clément.

— Tous les responsables d'opération qui ont fouillées et étudiés les sites cités dans cet article.

Commune "Lieu-dit"	Datation	Superficie	Année de fouille	Opérateur	Référence rapport	Publication
Bassée/confluence Seine-Yonne						
Balloy "Bois de Roselle"	I ^{er} -III ^e s. ap. J.-C.	1,7 ha	1997	CDAB	Mahé & al. 1998	CAG 77, 4*, p. 254-259, fig. 161-167
Balloy "La Fosse aux Veaux"	Protohistoire-La Tène	0,5 ha	1992	Programme Bassée	Fleury 1993	CAG 77, p. 263-264, fig. 172-173
Balloy "Les Défriches"	La Tène Finale	< 0,26 ha	1988-1989	CDAB	Gouge 1993	CAG 77/1, p. 260-261, 8*, fig. 169
Bazoches-les-Bray "La Voie Neuve"	La Tène Finale	0,47 ha	1991-1992	CDAB	Gouge 1993	CAG 77/1, p. 287-289, fig. 202-208
Bazoches-lès-Bray "Le Grand Mort"	II ^e -III ^e s. ap. J.-C.	0,6 ha	2004	Inrap	Valéro 2006	CAG 77/1, p. 280, fig. 188
Bazoches-lès-Bray "Les Demi-Arpents"	I ^{er} -III ^e s. ap. J.-C.	0,8 ha	2011	Inrap	Ameye 2014	CAG 77/1, p. 279, 17*
Bazoches-les-Bray "Près le tureau aux Chèvres"	La Tène Finale	0,95 ha	1991	CDAB	Grizeaud & al. 1992	CAG 77/1, p. 285-287, fig. 199-201
Cannes-Écluse "Le Petit Noyer"	La Tène Finale	< 0,2 ha	1995	CDAB	Peake 1996	CAG 77/1, p. 323-325, 10*, fig. 248-250
Cannes-Écluse "Les Baigneaux"	Gallo-romain	3 ha	1963-1967	Fouille Y. Robert		CAG 77/1, p. 325-327, 11*, fig. 252-255; Séguier 2013
Marolles-sur-Seine "Le Chemin de Sens"	La Tène finale/I ^{er} -V ^e s. ap. J.-C.	2,2 ha	1994	AFAN	Séguier 1995	CAG 77/2, p. 684-692, 16*, fig. 725-741 ; Séguier 1995
Marolles-sur-Seine "Saint-Donain"	La Tène moyenne-finale	< 0,27 ha	1990	AFAN	Séguier & al. 1990	CAG 77/1, 26*, p. 696-697
Saint-Sauveur-lès-Bray "Le Port aux Pierres"	Milieu du I ^{er} -III ^e s. ap. J.-C.	0,19 ha	1995	Programme Bassée	Augereau & Séguier 1996	Séguier & al. 2010 ; CAG 77/2, 3*, p. 1027-1028

Méthodes d'analyse des différents paysages ruraux dans le nord-est de la Gaule romaine

Varennnes-sur-Seine "La Justice"	La Tène Moyenne et Finale	2,2 ha	2007	Inrap	Séguier 2013	Séguier 2011
Varennnes-sur-Seine "Le Marais du Pont"	La Tène Finale	< 1,3 ha	1992-1993	CDAB, AFAN	Séguier 1996	CAG 77/2, 13*, p. 1092-1092
Villiers-sur-Seine "Le Gros Buisson"	III ^e /IV ^e s. ap. J.-C.	0,17 ha	2005	Inrap	Peake & al. 2006	Peake & al. 2009
Villiers-sur-Seine "Les Vallées"	La Tène finale ; I ^{er} -III ^e s. ap. J.-C.	0,54 ha	1993	CDAB, AFAN	Séguier & al. 1995	CAG 77/2, 6*, p. 1143-1146
Plaine de France						
Bonneuil-en-France "La Fontaine Plamont"	Fin du I ^{er} s. av. J.-C.-V ^e s. ap. J.-C.	< 0,45 ha	2010-2011	Inrap	Bruley-Chabot 2014	Inédit
Charny "Les Champs-de-Choisy"	I ^{er} -IV ^e s. ap. J.-C.	< 0,7 ha	2004	Inrap	Mallet 2006	Mallet 2004
Compans "à l'Ouest du Parc"	La Tène finale-VI ^e s. ap. J.-C.	< 1 ha	1997	AFAN	Séguier 1998	CAG 77, 5*, p. 453-456
Compans "Le Poteau du Mesnil"	I ^{er} -IV ^e s. ap. J.-C.	2,5 ha	1998 ; 2000	AFAN	Séguier à venir	Bertin et Séguier 2008 ; CAG 77, 7*, p. 456-457
Epiais-lès-Louvres "La Grande Fosse"	I ^{er} -milieu IV ^e s. ap. J.-C.	1,6 ha	2008	Inrap	Avinain 2012	Inédit
Epiais-lès-Louvres "La Fosse"	II ^e -IV ^e s. ap. J.-C.			Inrap	Bruley-Chabot à venir	Inédit
Gonesse "La Patte d'Oie"	I ^{er} -V ^e s. ap. J.-C.		2004-2005	Inrap	Jobic 2005	CAG 95, p. 289-290
Gonesse "ZAC des Tulipes Nord"	La Tène moyenne-III ^e s. ap. J.-C.	0,3 ha	2008	Inrap	Granchon & Mondolini 2012	Inédit
Gonesse "ZAC des Tulipes sud"	La Tène finale-V ^e s. ap. J.-C.	1,3 ha	2003	Inrap	Du Bouëtiez de Kerorguen 2004	CAG 95, p. 287
Gonesse "ZAC Entrée sud"	I ^{er} -IV ^e /V ^e ap. J.-C.	2 ha		Inrap	Caparros à venir	Inédit
Le Mesnil-Amelot "Le Chapitre Nord"	I ^{er} -III ^e s. ap. J.-C.	1,5 ha	2000	AFAN	Ciésar à venir	CAG 77/2, 3*, p. 870
Le Mesnil-Amelot "Le Noyer aux Chats"	I ^{er} -III ^e s. ap. J.-C.		2002	Inrap	Navecht-Domin à venir	CAG 77/2, 7*, p. 871
Le Mesnil-Amelot "Pièce du Gué"	I ^{er} -V ^e s. ap. J.-C.	1,4 ha	1998	AFAN	Séguier & Mazière 1998 ; Ciésar à venir	CAG 77/2, 14*, p. 872
Le Mesnil-Aubry "Le Bois Bouchard IV"	La Tène ancienne, moyenne et finale	0,7 ha	2010	SDAVO	Laporte-Cassagne 2012	Touquet Laporte-Cassagne et Jouanin 2012
Le Plessis-Gassot "Le Bois Bouchard"	La Tène moyenne-IV ^e /V ^e s. ap. J.-C.	1 ha	1998	AFAN	Ginoux 1999	Ginoux 2009 ; Benhaddou 2006 ; CAG 95, p. 372-375
Le Plessis-Gassot "Les Rouilleaux"	La Tène finale	0,4 ha	2004	Inrap	Cortès 2004	CAG 95, p. 376-377
	II ^e s. av. J.-C.-III ^e s. ap. J.-C.	2 ha				
Louvres "Le Vieux Moulin"	La Tène Finale (150-120 av. J.-C.)	1,5 ha	1997	AFAN	Casadéi 1997	Casadéi et Leconte 2000 ; CAG 95, p. 318
Mauregard "La Fossette"	I ^{er} – IV ^e /V ^e s. ap. J.-C.	0,9 ha	1998	AFAN	Navecht-Domin & al. 1999	CAG 77/1, 6*, p. 705
Mauregard "L'Echelle Haute"	La Tène ancienne, moyenne et finale, I ^{er} -III ^e s. ap. J.-C.	< 3 ha	1998	AFAN	Gonzales & al. 1999	CAG 77/1, 5*, p. 704
Mauregard "Les Grands Prés"	La Tène moyenne LTC2, début D1	0,1 ha	2013	Inrap	Bruley-Chabot 2013	Inédit
Mauregard "Les Moulins"	I ^{er} s. av. J.-C. – IV ^e s. ap. J.-C.	< 1 ha	2008	Inrap	Bruley-Chabot à venir	Inédit
Messy "La Mare au Roi"	II ^e -IV ^e s. ap. J.-C.	1 ha	2002	Inrap	Bertin & al. 2002	CAG 77/2, 12*, p. 874
Mitry-Mory "La Villette aux Aulnes – ferme Est"	I ^{er} s. av. J.-C.-II ^e s. ap. J.-C.	< 1,3 ha	2004	Inrap	Bruley-Chabot 2011	Inédit
Mitry-Mory "La Villette aux Aulnes – ferme Ouest"	I ^{er} s. av. J.-C.-début I ^{er} s. ap. J.-C.	0,8 ha				

Roissy-en-France "Le Dessus de la Rayonnette"	La Tène ancienne et finale	2,6 ha	1997	AFAN	Casadei & al. 1998	CAG 95 (5252), p. 387-389
Roissy-en-France "Les Grands Ormes"	I ^{er} s. av. J.-C.-II ^e s. ap. J.-C.	0,9 ha	1999	AFAN	Jobic 2001	CAG 95 (5254), p. 389-390
Roissy-en-France "ZAC du Moulin – La Vignole"	I ^{er} -IV ^e s. ap. J.-C.	2 ha	2009	Inrap	Damour & al. 2009	Inédit
Saint-Brice-sous-Forêt "La Chapelle Saint-Nicolas"	I ^{er} -III ^e s. ap. J.-C.	1 ha	2004	Inrap	Rouppert & al. 2009	Inédit
Saint-Mard "Complément d'échangeur RD 404/RN 2"	Transition Bas-Empire-période mérovingienne, V ^e -VI ^e s. ap. J.-C.	1,1 ha	2013	Inrap	Poyeton 2013	Inédit
Saint-Pathus "Les Petits Ormes"	III ^e -IX ^{ème} s. ap. J.-C.	3,3 ha	2006	Inrap	Hurard & Bruley-Chabot 2011	CAG 77/2, 3*, p. 1021-1023
Tremblay-en-France "Le Nouret"	La Tène Finale-début du V ^e s. ap. J.-C.	< 11 ha	1991 ; 1997	AFAN	Duhamel & al. 1991 ; Marcille & al. 1999	Inédit
Villiers-le-Bel "Déviation RD 10-370"	La Tène ancienne à moyenne	1 ha	2009	SDAVO	Pariat & al. 2011	Inédit
Villiers-le-Sec "Place de la Ville"	Fin I ^{er} s. av. J.-C.-IV ^e /VI ^e s. ap. J.-C.	1,1 ha	1995-1996	SDAVO	Gentili & al. 2000	CAG 95 (1466), p. 439-441
Vallée de la Moselle entre Metz et Thionville						
Bertrange "Lotissement St-Rémy II"	I ^{er} -IV ^e s. ap. J.-C.	0,25 ha	1994	AFAN	Blaising 1999	CAG 57 (011), p. 264-265
Clouange "Les Vergers"	Milieu du I ^{er} s. ap. J.-C., Bas-Empire	< 0,7 ha	1994, 1995, 1997	AFAN	Blaising & Faye 2000	CAG 57 (001), p. 354-355
Distroff "Route de Metzvisse"	Haut-Empire ?; III ^e -IV ^e s. ap. J.-C.	< 0,09 ha	1996	AFAN	Schembri 1996	CAG 57 (005), p. 396
Ennery "Landrevenne"	La Tène C2-début D1	1,9 ha	1998, 2006	AFAN, Inrap	Deffressigne-Tikonoff 2004 ; Deffressigne 2009	Deffressigne & al. 2005
Fameck "Le Domaine de la Forêt"- "La Lenderre "	Fin de la Tène/ Gallo-romain précoce-II ^e s. ap. J.-C.	< 0,8 ha	2008	Inrap	Bernard 2011	Inédit
Florange "Daspich" (Vicus)	Période gallo-romaine	12 ha				CAG 57/1, 17*, p. 441-446
Florange "La Grande Fin"	I ^{er} -III ^e s. ap. J.-C.	0,6 ha	2010	ANTEA	Mamie 2011	Inédit
Florange "Zac Ste-Agathe"	La Tène C2-D1	0,45 ha	2005	Inrap	Galland 2008	Inédit
Guénange "Lotissement Mont Cassin II" 2 ^{ème} tranche	III ^e -IV ^e s. ap. J.-C.	< 0,6 ha	2005	Inrap	Bernard & al. 2006	CAG 57/1, p. 488
Guénange "ZA Bellevue" - Zone 1	V ^e -VI ^e s. ap. J.-C.		2007	Inrap	Galland & al. 2011	Inédit
Hauconcourt "Houcheterre"	I ^{er} -II ^e s. ap. J.-C.	< 0,7 ha	2010	Inrap	Franck 2012	Inédit
Haute-Yutz (Villa)	Fin du I ^{er} /début II ^e s. ap. J.-C.-Moyen Âge					CAG 57/1, p. 813-814
Illange-Bertrange "Mégazone"-site 1	I ^{er} -III ^e s. ap. J.-C.	< 0,6 ha	2005	Inrap	Jeandemange 2008	Inédit
Illange-Bertrange "Mégazone"-site 2	La Tène C2-D1	0,7 ha	2006	Inrap	Thomashaussen 2013	Inédit
La Maxe "Les Galeux"	La Tène finale	0,38 ha	1999	AFAN	Faye 2001	CAG 57/1, p. 593
Marange-Silvange "La Petite Fin"	La Tène B/C-D1/D2	0,35 ha	2010	Inrap	Petitdidier 2013	Inédit
Mey "Coteau du Soleil"	La Tène-Haut Moyen Âge	< 0,5 ha	2005	Inrap	Bernard 2005	Inédit
Mondelange "PAC de la Sente"	Gallo-romain-période mérovingienne			Inrap	Gazenbeek & al. 2009	Inédit

Norroy-le-Veneur "Rue Sainte-Anne"	Fin du I ^{er} s.-III ^e s. ap. J.-C.	< 0,1 ha	2001	Inrap	Feller 2011	Inédit
Pierrevillers "Cour des Templiers"	I ^{er} -III ^e s. ap. J.-C.	< 0,1 ha	2013	Inrap	Bourada 2013	Inédit
Rurange-lès-Thionville "sur Iwerbusch/Les Résidences de Longchamps"	La Tène Finale-IV ^e s. ap. J.-C.	< 0,8 ha	2005 ; 2008	Inrap	Lefebvre 2005 ; Mondy 2010	CAG 57/1, p. 680
Saint-Julien-lès-Metz "Ferme de Grimont"	I ^{er} -IV ^e /V ^e s. ap. J.-C.	1 ha	1998	AFAN	Grapin 2001	CAG 57/1, (026 à 030), p. 774
Uckange "Cité des Sports"	La Tène C2/D1	0,8 ha	1996	AFAN	Bour 2002	CAG 57/1, (020), p. 685
Vitry-sur-Orne "ZAC de la Plaine"	I ^{er} -III ^e s. ap. J.-C. ; V ^e s. ap. J.-C.	< 0,5 ha	2007	Inrap	Gérard 2009	CAG 57/1, (024), p. 791
Volstroff "Les Résidences de Volstroff"	Fin de la Tène-Période augustéenne	1,5 ha	2011	Inrap	Brénon 2014	Inédit
Woippy "Le Pollicieux"	La Tène C-D-période gallo-romaine	1,1 ha	1994-1995	SRA	Buzzi 1998	CAG 57/1, 10*, p. 805
Woippy "Secteur Charcot" - Phase 2	La Tène finale ou gallo-romain précoce	0,8 ha	2012	Inrap	Galland 2012	Inédit
Kuntzig "ZAC des Passereaux"	I ^{er} -III ^e s. ap. J.-C.-période mérovingienne	< 0,5 ha	2011	Inrap	Lefebvre 2011	Inédit

+ Tableau 12. Récapitulatif et références bibliographiques des établissements ruraux cités dans l'article.

Bibliographie

Agache 1973

Agache (R.), Résurrection des habitats antiques de l'Oise. *Revue archéologique de l'Oise*, 4, pp. 31-45.

Ameye 2014

Ameye (N.), "Bazoches-lès-Bray, Les Demi-Arpents (Carrière G.S.M.)", Rapport de fouille, Inrap, SRA Île-de-France, Paris.

Augereau & al. 1994

Augereau (A.), Gouge (P.), Mordant (D.) & Séguier (J.-M.), Archéologie préventive dans les carrières de granulats de la Bassée (Seine-et-Marne). *Bulletin de la Société Préhistorique française*, 91, pp. 179-181.

Augereau & Séguier 1996

Augereau (A.), Séguier (J.-M.), "Saint-Sauveur-lès-Bray (Seine-et-Marne), le Port aux Pierres : occupation néolithique et habitat rural gallo-romain", Document Final de Synthèse, Opérations archéologiques et carrières de granulats en Bassée, SRA Île-de-France, Saint-Denis, Paris, p. 98.

Auxiette & al. 2000

Auxiette (G.), Desenne (S.), Gransar (F.) & Pommepuy (C.), Structuration générale du site de Braine "La Grange des Moines" (Aisne) à La Tène finale et ses particularités : présentation préliminaire. In: *Les enclos celtiques - Actes de la table ronde de Ribemont-sur-Ancre (Somme)*. *Revue Archéologique de Picardie*, 2000 (1-2), pp. 97-103.

Avinain 2012

Avinain (J.), "Épiais-Lès-Louvres, "La Grande Fosse", A 104, contournement est de l'aéroport de Roissy. Un établissement rural antique du I^{er} au IV^e siècle", Rapport de fouilles, Inrap Centre Île-de-France, SRA Île-de-France, Pantin.

Bayard & Collart 1996

Bayard (D.) & Collart (J.-L.), *De la ferme indigène à la villa romaine, la romanisation des campagnes de la Gaule, Actes du deuxième colloque de l'association AGER tenu à Amiens (Somme) du 23 au 25 septembre 1993*. *Revue Archéologique de Picardie*, N° spécial, 11, Amiens.

Bayard & al. 2014

Bayard (D.), Buchez (N.) & Depaepe (P.), Quinze ans d'archéologie préventive sur les grands tracés linéaires en Picardie. *Revue Archéologique de Picardie*, 2011(3-4), pp. 1-340.

Bayard & al. 2001

Bayard (D.), Buchez (N.), Depaepe (P.), Harnay (V.), Locht (J.-L.), Merly (M.-C.), Tuffreau (A.), Sur le tracé de l'autoroute A29 Amiens – Saint Quentin. *Archéologie en Picardie*, 24, Amiens : DRAC Picardie, Afan Nord-Picardie.

Benhaddou 2006

Benhaddou (S.), La céramique du Bas-Empire de l'établissement du Bois Bouchard au Plessis-Gassot (Val-d'Oise). In: Van Ossel (P.), *Les céramiques de l'Antiquité tardive en Île-de-France et dans le Bassin parisien. I Ensembles régionaux*. Nanterre, Diocesis Galliarum, Document de travail n°7, Diocesis Galliarum, pp. 209-217.

Berger 2000

Berger (J.-F.), Les fossés bordiers historiques et l'histoire agraire rhodanienne. *Etudes rurales*, Volume 153-154, pp. 59-90.
Bernard R. 2006. Guénange, Moselle "Lotissement Mont Cassin II" 2^e tranche. Document final de synthèse. Metz : Inrap Grand Est nord.

Bernard 2005

Bernard (R.), "Mey (Moselle) "Le Village - Coteau du Soleil""", Document final de synthèse, Inrap, SRA Lorraine, Metz.

Bernard 2011

Bernard (R.) dir., Braguier (S.), Gazenbeek (M.), Laffite (J.-D.), Wiethold (J.) & Tegel (W.), Fameck, Moselle, Z.A.C. "Le Domaine de la Forêt" – "La Landerre", tranche 2. Rapport de fouille archéologique. Metz : Inrap Grand Est nord.

Bernigaud & al. 2012.

Bernigaud (N.), Gaucher (G.), Purdue (L.) & Berger (J.-F.), Pour une histoire de l'hydraulique agricole : méthodologie et études de cas (France, États-Unis). In: Ballut (C.) & Fournier (P.), *Au fil de l'eau, ressources, risques et gestion du Néolithique à nos jours*. Clermont-Ferrand : Maison des Sciences de l'Homme, Presses universitaires Blaise-Pascal, pp. 175-188 (Croisée des SHS).

Bertin & al. 2002

Bertin (P.) & al., "Fouille TGV Est lot 11, Messy, "La Mare au Roi" (77), site n° 77 292 008, 4 février/27 février 2002", Rapport Final d'Opération, Inrap Coordination TGV Est, SRA Île-de-France, Croissy-Beaubourg, Paris, p. 51.

Bertin & Séguier 2008

Bertin (P.), Séguier (J.-M.), "La céramique du milieu et de la fin du I^{er} siècle de la villa du Poteau du Mesnil à Compans (Seine-et-Marne)". In: *SFECAG, Actes du congrès de La Escala-Empuries*, Marseille, p. 437-462.

Blaising 1999

Blaising (J.-M.), "Bertrange-Imeldange (57) Lotissement St Rémy II, site d'habitat antique et du haut Moyen Age." DFS de fouille d'archéologie préventive, AFAN, SRA Lorraine, Metz, p. 152.

Blaising 2000

Blaising (J.-M.), *Évolution de l'habitat sur le territoire de Yutz (Moselle-France)*. Dans : J. Klàpšte éd., *RURALIA III*, Prague : *RURALIA association*, Památky archeologické - Supplementum 14, pp. 120-155.

Blaising & Faye 2000

Blaising (J.-M.), Faye (O.), "Clouange et Vitry-sur-Orne "Les Vergers", Moselle (57)", Rapport de fouille, AFAN, SRA Lorraine, Metz, p. 56.

Blouet 1986

Blouet (V.), Maizières-lès-Metz, Les Grands Prés : rapport de fouilles. Metz : Metz : Direction des Antiquités Préhistoriques de Lorraine.

Bouby 2014

Bouby (L.), *L'agriculture dans le bassin du Rhône du Bronze final à l'Antiquité. Agrobiodiversité, économie, cultures*. Thèse du doctorat, 2 Vol. Toulouse : École des Hautes Études en Sciences Sociales.

Boulen & al. 2012

Boulen (M.), Creteur (Y.), Fechner (K.) & Zech-Matterne (V.), Environnement et exploitation des sols autour des sites protohistoriques champenois. Première confrontation des résultats archéobotaniques, malacologiques et pédologiques. In: Schönfelder (M.) & Sievers (S.), *Die Eisenzeit zwischen Champagne und Rheintal*, Actes du XXXIV^e colloque international de l'AFEAF tenu à Aschaffenburg (Allemagne) en Mai 2010. Mayence : Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, pp. 41-76.

Bour 2002

Bour (J.-Y.), "Uckange "Cité des Sports" (Moselle), rapport de fouille préventive", Document Final de Synthèse, AFAN, SRA Lorraine, Metz.

Bourada & Michel 2013

Bourada (L.) & Michel (K.), *Pierrevillers, Moselle, Cour des Templiers, Les indices d'une villa gallo-romaine au coeur du village*. Rapport de diagnostic archéologique, Inrap Grand Est nord.

Bradley & al. 2012.

Bradley (R.), Haselgrove (C.), Vander Linden (M.) & Webley (L.), *Development-led Archaeology in North-West Europe*. Oxford : Oxbow Books.

Brénon 2014

Brénon (J.-Ch.), "Volstroff, Moselle, Les résidences de Volstroff, habitats et vestiges funéraires du néolithique final au milieu du I^{er} siècle de notre ère", Rapport d'opération, fouille archéologique, Inrap Grand Est nord, SRA Lorraine, Metz.

Brkojewitsch & al. 2014

Brkojewitsch (G.), Marquié (S.), Daoulas (G.), Remor de Oliveira (G.), Jouanin (G.), Garnier (N.), Brunet (M.), Sedlbauer (S.), Tegel (W.), Cantin (N.) & Thirion-Merle (V.), *La villa gallo-romaine de Grigy à Metz (I^{er} s. apr. J.-C. - V^e s. apr. J.-C.), caractérisation fonctionnelle de structures et identification des activités artisanales*. *Gallia*, 71 (2), pp. 261-306.

Brkojewitsch & al. 2013

Brkojewitsch (G.), Marquié (S.), Gauthier (E.), Jouanin (G.), Sedlbauer (S.), Morel (A.), Garmi (D.), Vélien (C.) & Trapp (J.), *Nouvelles données sur le quartier Outre-Seille à Metz (Moselle) (Époques romaine, médiévale et moderne) : la fouille de la place Mazelle*. *Revue archéologique de l'Est*, Volume 62, pp. 283-314.

Broes & al. 2013

Broes (F.), Clavel (V.), De Clercq (W.), Fechner (K.), Rouppert (V.), Vanmoerkerke (J.), *À la recherche des espaces de stabulation, étude pluridisciplinaire d'habitats du Néolithique au Moyen Âge dans le nord de la France*. *Archéopages*, Issue 35, pp. 6-13.

Bruley-Chabot 2011

Bruley-Chabot (G.), "Mitry-Mory-ZAC de "La Villette aux Aulnes", îlot K, deux établissements gallo-romains voisins, fin du I^{er} siècle av. J.-C. au II^e siècle ap. J.-C.", Rapport de fouille archéologique (2 vol.), Inrap Île-de-France, SRA Île-de-France, Paris.

Bruley-Chabot 2013

Bruley-Chabot (G.), "Mauregard "Les Grands Prés" A104, contournement est de l'aéroport de Roissy. Tome III. Un enclos de La Tène moyenne LTC2, début D1 (fin III^e-début II^e siècle av. J.-C.)", Rapport de fouille, Inrap Centre Île-de-France, SRA Île-de-France, Paris.

Bruley-Chabot 2014

Bruley-Chabot (G.), "Bonneuil-en-France, Aéroport du Bourget-zone nord-ouest "La Fontaine Plamond", fermes, exploitation, village : les occupations reconnues depuis le Hallstatt ancien jusqu'au XII^e siècle", Rapport de fouilles, Inrap Île-de-France, SRA Île-de-France, Paris.

Bruley-Chabot à venir

Bruley-Chabot (G.), "Épiais-lès-Louvres "La Fosse", A104, contournement est de l'aéroport de Roissy." Rapport de fouille, Inrap Centre-Île-de-France, SRA Île-de-France, Paris, à venir.

Buzzi 1998

Buzzi (P.), "Le gisement protohistorique et gallo-romain de Woippy "Le Pollioux" (Moselle), campagnes de fouille 1994 et 1995", DFS de fouille d'archéologie préventive, SRA Lorraine, Metz.

Casadei 1997

Casadei (D.), "Opération archéologique Francilienne - Liaison Cergy-Roissy, Louvres (Val d'Oise) Le Vieux Moulin 95 351 017 AH", Document Final de Synthèse des fouilles préventives, AFAN, SRA Île-de-France, Saint-Denis, Paris, p. 41.

Casadéi & al. 1998

Casadéi (D.), Delattre (V.), Leconte (L.), Marti (F.), Pommepuy (P.), "Roissy-en-France (Val d'Oise), Le Dessus de la Rayonnnette, 95 527 12 AH", Document Final de Synthèse, AFAN, SRA Île-de-France, Saint-Denis, Paris, p. 29.

Casadéi & Leconte 2000

Casadéi (D.) & Leconte (L.), *Analyse spatiale d'un établissement rural de La Tène D I : Louvres/Le Vieux Moulin (Val-d'Oise)*. In: Blancquaert (G.) & Marion (S.), *Les installations agricoles de l'âge du Fer en France septentrionale*. Etudes d'Histoire et d'Archéologie, 6, Paris : Éditions Rue d'Ulm/Presses de l'École Normale Supérieure, pp. 37-74.

Cortes 2004

Cortes (J.-L.), "Le Plessis-Gassot, carrière R.E.P (Val d'Oise) "Les Rouilleaux"", Rapport de fouille archéologique, Inrap, SRA Île-de-France, Pantin, Saint-Denis.

Damour & al. 2009

Damour (V.) & al., "Roissy-en-France "ZAC du Moulin - La Vignole", Île-de-France - Val d'Oise (95)", Rapport final d'opération : fouille, Inrap, SRA Île-de-France, Pantin, Paris.

Daoulas 2013

Daoulas (G.), *Étude carpologique du site de "Woippy" secteur Charcot*. Metz : Pole Archéologie préventive de Metz Métropole.

Daveau & Yvinec 2002

Daveau (I.) & Yvinec (J.-H.), L'occupation gallo-romaine du site de Fontenay-en-Parisis "La Lampe" (Val-d'Oise) : établissement agricole spécialisé ou lieu de culte ? *Revue Archéologique du Centre de la France*, 41, pp. 129-172.

Deffressigne-Tikonoff 2004

Deffressigne-Tikonoff (S.), "Ennery "Landrevenne", Pôle Eurotransit-ITT Flygt, Moselle, Habitat de La Tène C2 début D1", Document Final de Synthèse, AFAN-Inrap, SRA Lorraine, Metz.

Deffressigne 2009

Deffressigne (S.), *Ennery, Moselle, "Landrevenne". Établissement rural de La Tène C2-D1*. Rapport de fouille archéologique. Metz : Inrap Grand Est nord.

Deffressigne-Tikonoff & Tikonoff 2005

Deffressigne-Tikonoff (S.) & Tikonoff (N.), Un habitat de La Tène C2 – début D1 à Ennery "Landrevenne". In: Fichtl (S.), Dossier : "Hiérarchie de l'habitat rural dans le Nord-est de la Gaule à La Tène Moyenne et Finale". *Archaeologia Mosellana*, 6, pp. 47-103.

Demougin 1995

Demougin (S.), À propos des Médiomatiques. *Cahiers du Centre Gustave Glotz*, 6 (6), pp. 183-194.

Desrayaud 2011

Desrayaud (G.), Ferme gauloise et établissements ruraux gallo-romains du Bois de l'Homme Mort, Saint-Pathus (Seine-et-Marne) milieu II^e s. av.-début V^e s. ap. J.-C. *Revue Archéologique du Centre de la France*, 50, pp. 315-387.

du Bouëtiez de Kerorguen 2004

du Bouëtiez de Kerorguen (E.), "Gonesse (Val-d'Oise), ZAC des Tulipes sud, Site gallo-romain", Rapport de fouille préventive, Inrap.

Duchaufour 2001

Duchaufour (P.), *Introduction à la science du sol, sol, végétation, environnement*. 6^e éd. Paris : Dunod.

Duhamel & al. 1991

Duhamel (C.), Toussaint (P.), Vallet (C.), "Gisement gallo-romain du Nouret Tremblay en France (93)", Rapport de fouille (2 vol.), Direction des Antiquités d'Île-de-France, coordination archéologique T.G.V. Nord et Interconnexion, SRA Île-de-France, Paris.

FAO 2006

Food and agriculture organization of the United Nations, *World reference base for soil resources 2006, a framework for international classification, correlation and communication*. Rome: Food and agriculture organization of the United Nations.

Favory & Van der Leeuw 1998

Favory (F.) & Van der Leeuw (S.), *Archaeomedes, la dynamique spatio-temporelle de l'habitat antique dans la vallée du Rhône : bilan et perspectives*. *Revue archéologique de Narbonnaise*, 31, pp. 257-298.

Faye 1993

Faye (C.), *Basse-Ham (57) Z.A.C. Communale "Kelenveg" et "Gerbrannten Hek"*. Rapport de fouilles archéologiques, Service Régional de l'Archéologie de Lorraine, Metz.

Faye 1999

Faye (O.), "Fouilles archéologiques 1999 Z.A.C. de La Maxe (IKEA) "Les Galeux", Moselle (57)", Rapport de fouille préventive, AFAN, SRA Lorraine, Metz.

Feller 2011

Feller (M.), *Moselle, Norroy-le-Verneur, rue Sainte Anne. Traces d'occupation du Bronze final et petit habitat rural du Haut Empire*. Rapport final d'opération, fouille archéologique. Metz : Inrap Grand Est nord.

Ferdière & al. 2010

Ferdière (A.), Gandini (C.), Nouvel (P.) & Collart (J.-L.), Les grandes villae "à pavillons multiples alignés" dans les provinces des Gaules et des Germanies : répartition, origine et fonctions. *Revue archéologique de l'Est*, 59-2, pp. 357-446.

Ferrage-Toulemonde 2013

Ferrage-Toulemonde (F.), *Économie végétale et pratiques agricoles au Bronze final et au premier âge du Fer, de la côte de l'Île-de-France à la côte de Champagne*. Thèse de doctorat. Paris : Université de Paris-I.

Fleury 1993

Fleury (L.), "Habitats de la Tène à Balloy "La Fosse aux Veaux""", Rapport de fouille, Centre Départemental d'Archéologie de la Bassée, SRA Île-de-France, Bazoches-lès-Bray, Paris, p. 29.

Franck 2012

Franck (J.), "Hauconcourt, Moselle, Houchetterre, une occupation agricole gauloise et un habitat rural des I^{er} et II^e siècle." Rapport d'opération, fouille archéologique, Inrap, SRA Lorraine, Metz, p. 83.

Fulford & Holbrook 2011

Fulford (M.) & Holbrook (N.), Assessing the contribution of commercial archaeology to the study of the roman period in England, 1990-2004. *The Antiquaries Journal*, 91, pp. 323-345.

Galland 2008

Galland (S.), "Florange-Fameck 2005 (Moselle) "ZAC Sainte Agathe", Sites 3-4-5-6-8", Rapport Final d'Opération, Inrap, SRA Lorraine, Metz, p. 87.

Galland 2012

Galland (S.), "Woippy, Moselle, Secteur Charcot, Phase 2", Rapport d'opération, diagnostic archéologique, Inrap Grand Est Nord, SRA Lorraine, Metz.

Galland & al. 2011

Galland (S.), Tegel (W.), Thiériot (Fr.), Wiethold (J.), "Guénange, Moselle, "Z.A. Bellevue, Zone 1" : occupations du Néolithique final au haut Moyen âge : rapport de fouilles", Rapport de fouilles, Inrap Grand Est Nord, SRA Lorraine, Metz.

Galland & Wiethold 2012

Galland (S.) & Wiethold (J.), Woippy, Moselle, "Secteur Charcot", phase 2 . Diagnostic archéologique. Metz : Inrap Grand Est nord.

Gambier & al. 2012

Gambier (P.), Zech-Matterne (V.) & Avinain (J.), Interprétation d'un bâtiment par analyse des sols et étude carpologique. *Archéopages*, Octobre, Issue 35.

Gazenbeel & al. 2009

Gazenbeek (M.), Bouin (B.), Bressoud (A.), Delnef (H.), "Mondelange (Moselle) "PAC de la Sente""", Rapport final d'opération (3 vol.), Inrap, SRA Lorraine, Metz.

Gentili & al. 2000

Gentili (Fr.) & al. "Villiers-le-Sec (Val-d'Oise), "La Place de la Ville""", Document Final de Synthèse (3 vol.), SDAVO, SRA Île-de-France, Saint-Ouen-l'Aumône, Paris.

Gérard & al. 2009.

Gérard (F.) dir., David (C.), Decanter (F.), Fechner (K.), Gebhardt (A.), Prat (B.) & Wiethold (J.), Vitry-sur-Orne (Moselle) "ZAC de la Plaine" (Lorraine, Moselle 57), Tranches 1, 2, 3 et 4. Rapport final d'opération 2009. Metz : Inrap Grand Est nord, vol. 1-5.

Ginoux 1999

Ginoux (N.), "Le Plessis-Gassot/Le Mesnil-Aubry (Val-d'Oise), Secteur Nord de la carrière R.E.P. 95 492005, Opération de fouille préventive sur la nécropole laténienne, évaluation de l'habitat protohistorique", Document Final de Synthèse, AFAN, SRA Île-de-France, Saint-Denis, Paris.

Ginoux 2002

Ginoux (N.), Charny (77) "Le Diable aux Forts": un établissement laténien en Vallée de Marne. Dans: *Actes des Journées Archéologiques d'Île-de-France, 1^{er} et 2 décembre 2001, Institut d'Art et d'Archéologie, Paris. Actualité archéologique régionale*. Saint-Denis : SRA d'Île-de-France, pp. 84-87.

Ginoux 2009

Ginoux (N.), *Élites guerrières au nord de la Seine au début du III^e siècle av. J.-C. La nécropole celtique du Plessis-Gassot (Val-d'Oise)*. *Revue du Nord*. Hors série, Collection Art et Archéologie, 15, Lille : Université Lille-3.

Gouge & Séguier 1994

Gouge (P.) & Séguier (J.-M.), *L'habitat rural de l'âge du Fer en Bassée et à la confluence Seine-Yonne (Seine-et-Marne) : un état des recherches*. In: Buchsenschutz (O.) & Ménériel (P.), *Les installations agricoles de l'âge du Fer en Île-de-France*. Études d'Histoire et d'Archéologie, 4, Paris : Presses de l'École Nationale Supérieure, pp. 45-69.

Gonzales & al. 1999

Gonzales (V.), Couturier (D.), Maret (Chr.), "Mauregard/L'Échelle haute (77)", Rapport archéologique et études spécialisées, Illustrations et Inventaires (3 vol.), Coordination archéologique des opérations de l'aéroport Roissy-Charles de Gaulle, AFAN, SRA Île-de-France, Paris.

Gouge 1993a

Gouge (P.), "Balloy "Les Défriches" 1988-1989", Rapport de fouille, Centre Départemental d'Archéologie de la Bassée, SRA Île-de-France, Bazoches-lès-Bray, Paris, p. 20 + 9 fig.

Gouge 1993b

Gouge (P.), "Habitats protohistoriques à Bazoches-lès-Bray "Les Noues" et "La Voie Neuve"", Rapport de fouille, Centre Départemental d'Archéologie de la Bassée, SRA Île-de-France, Bazoches-lès-Bray, Paris.

Granchon & Mondolini

Granchon (Ph.), Mondolini (A.), "Gonesse, ZAC des Tulipes Nord, Nécropole de l'âge du Bronze final, enclos de La Tène moyenne, habitat de La Tène finale à l'époque gallo-romaine", Rapport de fouille, Inrap, SRA Île-de-France, Paris, 2 vol.

Grizeaud & al. 1992

Grizeaud (J.-J.), Bourdeau (Chr.), Gouge (P.), Mordant (D.), Tresset (A.), "Une ferme indigène gauloise à Bazoches-lès-Bray "Près le Tureau-aux-Chèvres", Carrière du Groupe des Sablières Modernes", Rapport de fouille, Centre Départemental d'Archéologie de la Bassée, SRA Île-de-France, Bazoches-lès-Bray, Paris.

Gransar 2000

Gransar (F.), Le stockage alimentaire sur les établissements ruraux de l'âge du Fer en France septentrionale : complémentarité des structures et tendances évolutives. In: Marion (S.) & Blancquaert (G.), *Les installations agricoles de l'âge du Fer en France septentrionale*. Paris : Éditions Rue d'Ulm/Presses de l'École Normale Supérieure, pp. 277-297.

Grapin 2001

Grapin (C.), *St-Julien-lès-Metz "Ferme de Grimont", un établissement gallo-romain, département de la Moselle (57), fouille préventive 29/06/1998-09/07/1998*. Rapport de fouilles archéologiques, Service Régional de l'Archéologie de Lorraine, Metz.

Guadagnin 1988

Guadagnin (R.), La villa carolingienne dans l'ancien Pays de France, moines et paysans de l'abbaye de Saint-Denis au VII^e siècle à l'An Mil. In: *Un village au temps de Charlemagne : Moines et paysans de l'abbaye de Saint-Denis, du VII^e siècle à l'an mil* [Catalogue Exposition Musée national des arts et traditions populaires]. Paris : Éditions de la Réunion des musées nationaux, pp. 112-149.

Habermehl 2013

Habermehl (D.), *Settling in a Changing World, villa development in the northern provinces of the roman empire*. Amsterdam Archaeological Studies, 19, Amsterdam : Amsterdam University Press.

Heiss & al. 2015

Heiss (A. G.), Pouget (N.), Wiethold (J.), Delor-Ahü (A.), Le Goff (I.), Tissue-based analysis of a charred flat bread (galette) from a Roman cemetery at Saint-Memmie (Dép. Marne, Champagne-Ardenne, north-eastern France). *Journal of Archaeological Science*, 55, pp. 71-82.

Horard-Herbin & al. 2000

Horard-Herbin (M.-P.), Ménériel (P.) & Séguier (J.-M.), La faune de dix sites ruraux de la fin de l'âge du Fer de La Bassée (Seine-et-Marne). *Études d'Histoire et d'Archéologie*, 6, Paris : Éditions Rue d'Ulm/Presses de l'École Normale Supérieure, pp. 191-208.

Hurard 2011

Hurard (S.), "Saint-Pathus, Seine-et-Marne, les Petits Ormes/les Rouges Chaperons", Rapport final d'opération, Inrap, Centre Île-de-France.

Hurard & Bruley-Chabot 2011

Hurard (S.), Bruley-Chabot (G.), "Saint-Pathus Les Petits Ormes, Longue durée d'occupation du Néolithique à l'époque moderne. Mutations d'un habitat rural du Bas-Empire à la fin du premier Moyen Age", Rapport de fouille (4 vol.), Inrap Centre Île-de-France, SRA Île-de-France, Paris.

Jamagne 2011

Jamagne (M.), *Grands paysages pédologique de France*. Paris : Éditions Quae (Coll. Synthèses).

Jeandemange 2009

Jeandemange (S.), Caillat (P.), Delnef (H.), Feller (M.), Forelle (L.), Froeliger (N.), Klag (Ph.), Manalokakis (L.), Michel (K.), Moriamez (M.), Petitdidier (M.-P.), Tegel (W.), Thomashausen (L.) & Verdelet (F.), *Illange-Bertrange (Moselle) "Mégazone" Sites 1, 5, 6. Rapport de fouilles*. Metz : Inrap Grand Est nord.

Jeneson 2011

Jeneson (K.), Evaluating settlement patterns and settlement densities in the villa landscapes between Tongres and Cologne. In: Roymans (N.) & Derks (T.), *Villa Landscapes in the Roman North, Economy, Culture and Lifestyles*. Amsterdam Archaeological Studies, 17, Amsterdam : Amsterdam University Press, pp. 259-274.

Jobelot & al. 2006

Jobelot (N.), Van Ossel (P.) & Vermeersch (D.), Un ensemble de céramiques de l'époque valentinienne à Fontenay-en-Parisis, La Lampe (Val-d'Oise). In: Van Ossel (P.), *Les céramiques de l'Antiquité tardive en Île-de-France et dans le Bassin parisien. I Ensembles régionaux. Diocesis Galliarum, Document de travail n°7*, Nanterre : Diocesis Galliarum, pp. 219-226.

Jobic 2005

Jobic (Fr.), "Gonesse "La patte d'Oie de Gonesse - Service des Mines" (Val d'Oise - I-D-F)", Rapport de diagnostic, Inrap, SRA Île-de-France, Paris.

Jobic & al. 2001

Jobic (Fr.) & al., "Roissy-en-France (Val d'Oise) "Les Grands-Ormes""", Document final de synthèse (2 vol.), AFAN, SRA Île-de-France, Saint-Denis, Paris.

Kooistra 2009

Kooistra (L. I.), *The Provenance of Cereals for the Roman Army in the Rhine Delta, Based on Archaeobotanical Evidence*. In: *Kelten am Rhein. Akten des dreizehnten internationalen Keltologiekongresses/Proceedings of the thirteenth International Congress of Celtic Studies. 23.-27. Juli 2007 in Bonn*. Beihefte der Bonner Jahrbücher 58, 1, Mayence : Verlag Philipp von Zabern, pp. 219-237.

Laffite 2015

Laffite (J.-D.), *Recherche sur la pars rustica de la villa de Larry à Liéhon*. [En ligne] Available at: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01171535> [Accès le 15 Juillet 2015].

Laporte-Cassagne 2012

Laporte-Cassagne (C.), "Le Mesnil-Aubry, département du Val d'Oise (95), Le Bois Bouchard IV", Rapport final d'opération, SDAVO, SRA Île-de-France, Saint-Ouen-l'Aumône, Paris.

Lefebvre 2011

Lefebvre (A.), "Kuntzig, Moselle, "Z.A.C. des Passereaux", une cave gallo-romaine et un cimetière mérovingien." Rapport final d'opération, fouille archéologique, Inrap Grand-Est Nord, Metz.

Lefebvre & al. 2005

Lefebvre (A.), Decanter (Fr.), Kilbach (D.), Michel (K.), Mondy (M.), "Rurange-lès-Thionville (Moselle), Lotissement "Résidence de Longchamps""", DFS d'opération de fouille préventive, Inrap Grand Est, SRA Lorraine, Metz.

Lefebvre 2011

Lefebvre (A.) dir. Braguier (S.), Gazenbeek (M.), Laffite (J.-D.), Lefebvre (A.), Pillard-Jude (C.), Verdelet (F.) & Wiethold (J.), *Kuntzig, Moselle, "Z.A.C. des Passereaux"*. Une cave gallo-romaine et un cimetière mérovingien. Rapport de fouille archéologique. Metz : Inrap Grand Est nord.

Lefebvre & Wagner 1984

Lefebvre (C.) & Wagner (P.), Metz antique, remarques sur la connaissance de l'organisation spatiale du fait urbain. *Les villes de la Gaule Belgique au Haut-Empire. Actes du colloque tenu à Saint-Riquier (Somme), les 22-23-24 octobre 1982*. *Revue archéologique de Picardie*, 1984 (3-4), pp. 149-169.

Legendre & al. 1987

Legendre (J.-P.), Buzzi (P.) & Trimbur (P.), L'atelier de céramique commune gallo-romaine de Florange/Daspich (Moselle) : étude préliminaire de la production. *Revue archéologique de l'Est*, 38, pp. 169-177.

Lepetz 2009

Lepetz (S.), *Le statut de l'habitat rural en Gaule septentrionale. Les ossements animaux sont-ils de bons marqueurs ?* In: Leveau (P.), Raynaud (C.), Sablayrolles (R.) & Trément (F.), *Les formes de l'habitat rural gallo-romain. Terminologie et typologie à l'épreuve des réalités archéologiques. Actes du colloque AGER VIII : Les formes de l'habitat gallo-romain :*

Terminologies et typologies à l'épreuve des réalités archéologiques. Aquitania Supplément, 17, Bordeaux : Éditions de la fédération Aquitania, pp. 13-24.

Lepetz & Matteredne 2003

Lepetz (S.) & Matteredne (V.), Élevage et agriculture dans le nord de la Gaule durant l'époque gallo-romaine : une confrontation des données archéozoologiques et carpologiques. *Revue Archéologique de Picardie*, 2003 (1-2), pp. 23-35.

Leroy 1990

Leroy (M.), *Semecourt (Moselle), Grignon pré "Projet Auchan"*. Rapport de fouilles archéologiques, Direction des circonscriptions des Antiquités de Lorraine.

Mahé & al. 1995

Mahé (N.), Peake (R.), Séguier (J.-M.), "Balloy "Bois de Roselle""", Document final de synthèse.

Mahé & al. 1998

Mahé (N.), Peake (R.), Séguier (J.-M.), "Balloy "Bois de Roselle""", Document Final de Synthèse, Centre Départemental d'Archéologie de la Bassée, SRA Île-de-France, Bazoches-lès-Bray, Paris, p. 143.

Mallet 2006

Mallet (Fr.), "Charny "Les Champs-de-Choisy" (Seine-et-Marne/Île-de-France)." Rapport Final d'Opération, Inrap, 3 vol.

Mallet 2012

Mallet (F.), Une villa gallo-romaine en Pays-de-France : le site des "Champs-de-Choisy" à Charny (Seine-et-Marne). In: *Actes des journées archéologiques d'Île-de-France : 2004-2005-2009-2010-2011*, vol. 1, pp. 123-135. Paris : Service Régional de l'Archéologie d'Île-de-France.

Malrain & al. 2013

Malrain (F.), Blancquaert (G.) & Lorho (T.), *L'habitat rural du second âge du Fer – Rythmes de création et d'abandon au nord de la Loire*. Collection Recherches archéologiques, 7, Paris : CNRS, Inrap.

Mamie 2011

Mamie (A.), "Florange "La Grande Fin", Moselle, Lorraine." Rapport d'archéologie préventive, ANTEA, SRA Lorraine, Metz, p. 269.

Marcille & al. 1999

Marcille (C.), Cottiaux (R.), Couturier (D.), "Tremblay-en-France/Le Nouret (93)", Rapport archéologique, Illustrations, Inventaires, Études spécialisées (4 vol.), Coordination archéologique des opérations de l'aéroport Roissy-Charles de Gaulle, AFAN, SRA Île-de-France, Paris.

Mazoyer & Roudart 2002

Mazoyer (M.) & Roudart (L.), *Histoire des agricultures du monde, du néolithique à la crise contemporaine*. 2^e éd. Paris: Éditions du Seuil.

Mondy & al. 2010.

Mondy (M.), Laffite (J.-D.), Bressoud (A.), Billaudeau (E.), Verdelet (F.), Wiethold (J.) & Tegel (W.), *Rurange-les-Thionville (Moselle) "sur Iwerbusch"* lotissement Les résidences de Longchamp-tranche 2. Metz : Inrap Grand Est nord.

Moriceau 1994

Moriceau (J.-M.), *Les fermiers de l'Île-de-France. L'ascension d'un patronat agricole (xv^e-xviii^e siècles)*. Paris : Fayard.

Navecht-Domin & al. 1999

Navecht-Domin (A.), Guinchard-Panseri (P.), Mazière (Th.), "Mauregard/La Fossette (77)", Rapport archéologique et études spécialisées, Illustrations et Inventaires (3 vol.), Coordination Archéologique des Opérations de l'aéroport Roissy-Charles de Gaulle, AFAN, SRA Île-de-France, Paris.

Olivier 2001

Olivier (L.), Le "Briquetage de la Seille" (Moselle) : nouvelles recherches sur une exploitation proto-industrielle du sel à l'âge du Fer. *Antiquités nationales*, 32, pp. 143-171.

Ouzoulis 2010

Ouzoulis (P.), Les campagnes gallo-romaines : quelle place pour la villa ?, In: Ouzoulis (P.) & Tranoy (L.), *Comment les Gaules devinrent romaines*. Paris : La Découverte, pp. 189-211.

Ouzoulis & Van Ossel 2009

Ouzoulis (P.) & Van Ossel (P.), Petites et grandes exploitations agricoles : le cas de la Plaine de France. In: Leveau (P.), Raynaud (C.), Sablayrolles (R.), & Trément (F.), *Les formes de l'habitat rural gallo-romain. Terminologie et typologie à l'épreuve des réalités archéologiques. Actes du colloque AGER VIII : Les formes de l'habitat gallo-romain : Terminologies*

et typologies à l'épreuve des réalités archéologiques. Aquitania, Supplément, 17, Bordeaux : Éditions de la fédération Aquitania, pp. 111-121.

Ouzoulias & al. 2002

Ouzoulias (P.), Petit (C.) & Van Ossel (P.), Archéologie préventive et programme de recherche : l'expérience du programme consacré à la Plaine de France (Île-de-France). *Revue du Nord*, 2002 (5), pp. 23-31.

Pariat & al. 2011

Pariat (J.-B.) & al., "Villiers-le-Bel, département du Val d'Oise (95) "Déviation RD 10-370""", Rapport final d'opération, SDAVO, SRA Île-de-France, Saint-Ouen-l'Aumône, Paris.

Peake 1996

Peake (R.), "Occupation du Bronze final et habitat de La Tène finale à Cannes-Écluse "Le Petit Noyer" (Seine-et-Marne)", Rapport de fouille, Centre Départemental d'Archéologie de la Bassée, SRA Île-de-France, Bazoches-lès-Bray, Paris, p. 147.

Peake & al. 2006

Peake (R.) & al., "Villiers-sur-Seine "Le Gros Buisson" (Seine-et-Marne, Île-de-France), habitat aristocratique de la transition âge du Bronze/âge du Fer", Rapport d'opération archéologique (2 vol.), Inrap, SRA Île-de-France, Paris.

Peake & al. 2009

Peake (R.) & al., "Villiers-sur-Seine, le Gros Buisson : un habitat aristocratique de la fin de l'Âge du Bronze et du début du Premier âge du Fer". In: *De l'âge du Bronze à l'âge du fer en France et en Europe occidentale (X^e-VII^e siècle av. J.-C.). La moyenne vallée du Rhône aux âges du Fer. Actes du XXXe colloque international de l'AFEAF (Saint-Romain-en-Gal, 26-28 mai 2006)*, RAE Suppl. 27, p. 559-564.

Peake & al. 2012

Peake (R.), Régis (I.) & Delattre (V.), Examples of Social Modelling in the Seine Valley during the Late Bronze Age and Early Iron Age. In: Moore (T.) & Armada (X.), *Atlantic Europe in the first millenium BC, crossing the divide*. Oxford: Oxford University Press, pp. 319-335.

Petitdidier 2013

Petitdidier (M.-P.), "Marange-Silvange, Moselle, La Petite Fin, vestiges et habitats du second âge du Fer", Rapport d'opération, fouille archéologique, Inrap, SRA Lorraine, Metz.

Poirier & Nuninger 2012

Poirier (N.) & Nuninger (L.), Techniques d'amendement agraire et témoins matériels, pour une approche archéologique des espaces agraires anciens. *Histoire & Sociétés Rurales*, 38, pp. 11-50.

Polak & Kooistra 2013

Polak (M.) & Kooistra (L.I.), A sustainable frontier? The establishment of the Roman frontier in the Rhine delta. Part 1: From the end of the Iron Age to the death of Tiberius (c. 50 BC-AD 37). *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz*, 60 (1), pp. 355-458.

Poyeton 2013

Poyeton (A.), "Saint-Mard "Complément d'échangeur RD 404/RN 2""", Rapport de fouille, Inrap Centre Île-de-France, SRA Île-de-France, Paris.

Quenez 2012

Quenez (J.-P.), *Occupations protohistoriques à Villiers-sur-Seine (Seine-et-Marne) "Le Défendable"*. Paris : Service Régional de l'Archéologie d'Île-de-France, pp. 53-59.

Reddé 2011

Reddé (M.), "Ut eo terrore commeatus Gallia adventantes interciperentur" (Tacite, hist., v, 23), La Gaule intérieure et le ravitaillement de l'armée du Rhin. *Revue des Études Anciennes*, pp. 489-509.

Rouppert & al. 2009

Rouppert (V.), Dufour (J.-Y.), Fechner (K.), "Saint-Brice-Sous-Forêt "La Chapelle Saint-Nicolas""", Rapport de fouilles archéologiques (3 vol.), Inrap Centre Île-de-France, SRA Île-de-France, Pantin, Paris.

Rouppert & al. 2011

Rouppert (V.), Dufour (J.-Y.) & Fechner (K.), Confrontation of the archaeological and pedological approaches: a Ist-IVth c. AD enclosure with agricultural vocation at the Chapelle Saint-Nicolas in Saint-Brice-sous-Forêt (Val-d'Oise, France). In: Fechner (K.), Devos (Y.), Leopold (M.) & Völkel (J.), *Archaeology, soil- and life sciences applied to enclosures and fields, Proceedings of the Session 'From Microprobe to Spatial Analysis - Enclosed and Buried Surfaces as Key Sources in Archaeology and Pedology', European Association of Archaeologists 12th Annual Meeting, Krakow, Poland, 19th to 24th September 2006*. BAR International Series 2222. Oxford : Archaeopress, pp. 133-142.

Roymans & Derks 2011

Roymans (N.) & Derks (T.), *Villa Landscapes in the Roman North, Economy, Culture and Lifestyles*. Amsterdam Archaeological Studies, 17, Amsterdam : Amsterdam University Press.

Schembri 1996

Schembri (F.), *Distroff, Lotissement "Route de Metzervisse", deux établissements ruraux de l'Antiquité*. Rapport de fouilles archéologiques, Service Régional de l'Archéologie. Lorraine, Metz.

Séguier 1995a

Séguier (J.-M.), "Occupations protohistoriques et habitat rural gallo-romain à Villiers-sur-Seine "Les Vallées" (Seine-et-Marne)", Rapport de fouille, Centre Départemental d'Archéologie de la Bassée, Bazoches-lès-Bray, p. 132.

Séguier 1995b

Séguier (J.-M.), "Un gisement archéologique de l'interfluve Seine-Yonne du Paléolithique supérieur à l'Antiquité tardive à Marolles-sur-Seine (Seine-et-Marne)", Rapport de fouilles (2 vol.), Centre Départemental d'Archéologie de la Bassée, SRA Île-de-France, Bazoches-lès-Bray, Paris.

Séguier 1995c

Séguier (J.-M.), L'occupation de l'Antiquité tardive de l'établissement rural du Chemin de Sens à Marolles-sur-Seine. In: Ouzoulias (P.) & Van Ossel (P.), *Les campagnes de l'Île-de-France de Constantin à Clovis. Pré-actes du colloque de Paris, 4-5 décembre 1995*. Diocesis galliarum Document de travail, 2, Paris : Diocesis galliarum, pp. 47-62.

Séguier 1995d

Séguier (J.-M.), Le Tureau des Gardes à Marolles-sur-Seine : une occupation ouverte du Bas-Empire en milieu rural. In: Ouzoulias (P.) & Van Ossel (P.), *Les campagnes de l'Île-de-France de Constantin à Clovis. Pré-actes du colloque de Paris, 4-5 décembre 1995*. Diocesis galliarum Document de travail, 2, Paris : Diocesis galliarum, pp. 63-72.

Séguier 1996

Séguier (J.-M.), "Occupations préhistoriques et habitat groupé de La Tène finale à Varennes-sur-Seine (Seine-et-Marne)", Rapport de fouille, Centre Départemental d'Archéologie de la Bassée, SRA Île-de-France, Bazoches-lès-Bray, Paris.

Séguier 1998

Séguier (J.-M.), "Compans (Seine-et-Marne), Ouest du Parc, lots "Spicers" et "Paneurolog" - 77 123 005 AH", Document Final de Synthèse, AFAN, SRA Île-de-France, Saint-Denis, Paris

Séguier 2001

Séguier (J.-M.), L'habitat rural du secteur de confluence entre Seine et Yonne aux IV^e et V^e siècles. In: Ouzoulias (P.) & al., *Les campagnes de la Gaule à la fin de l'Antiquité, Actes du colloque de Montpellier*. Antibes : APDCA, pp. 405-430.

Séguier 2005

Séguier (J.-M.), *Dynamiques d'occupation du secteur de confluence Seine-Yonne à la fin de l'âge du Fer et à l'Epoque Romaine*. In: Petit (C.), *Occupation des plaines alluviales dans le Nord de la France de l'âge du Fer à l'époque gallo-romaine. Actes de la table ronde des Molesme, 17-18 septembre 1999*. Annales Littéraires 786, Série Environnement, sociétés et archéologie", 8, Besançon : Presses Universitaires de Franche-Comté, pp. 107-120.

Séguier 2011

Séguier (J.-M.), L'habitat rural dispersé dans le secteur Seine-Yonne, un état des lieux. In: Reddé (M.), Barral (P.), Favory (F.), Guillaumet (J.-P.), Joly (M.), Marc (J.-Y.), Nouvel (P.), Nuninger (L.), Petit (C.), *Aspects de la Romanisation dans l'Est de la Gaule*. Bibracte ; 21, Glux-en-Glenne : Bibracte, pp. 417-430.

Séguier 2012

Séguier (J.-M.), Fermes, terroirs et territoires du deuxième âge du Fer à l'époque romaine dans le secteur Seine-Yonne (Seine-et-Marne). In: Carpentier (V.) & Marcigny (C.), *Des Hommes aux champs. Pour une archéologie des espaces ruraux du Néolithique au Moyen Âge*. Collection Archéologie & Culture, Rennes : Presses universitaires de Rennes, 2012, p. 391-408.

Séguier 2013

Séguier (J.-M.), "Varennes-sur-Seine, La Justice - Le Marais de la Fontaine du Cœur", Rapport de fouille, Inrap.

Séguier & Mallet 2005

Séguier (J.-M.) & Mallet (F.), Le faciès augustéen de la Plaine de France d'après le mobilier de Charny et de Compans (Seine-et-Marne). In: *SFECAG, actes du Congrès de Blois*. Marseille : SFECAG, pp. 529-560.

Séguier & Mazière 1998

Séguier (J.-M.), Mazière (Th.), "Le Mesnil-Amelot (Seine-et-Marne), La Pièce du Gué 77 291 001", Document Final de Synthèse, AFAN, SRA Île-de-France, Saint-Denis, Paris.

Séguier & al. 2009

Séguier (J.-M.), Auxiette (G.), Bertin (P.) & Pilon (F.), La ferme et les stèles gallo-romains du "Port aux Pierres" à Saint-Sauveur-lès-Bray (Seine-et-Marne). *Revue archéologique d'Île-de-France*, 2, pp. 147-170.

Séguier & al. 2009

Séguier (J.-M.), Auxiette (G.), Bertin (P.), Pilon (F.), "La ferme et les stèles gallo-romains du "Port aux Pierres" à Saint-Sauveur-lès-Bray (Seine-et-Marne)", *Revue archéologique d'Île-de-France*, p. 147-170.

Séguier & al. 2008

Séguier (J.-M.), Auxiette (G.), Coubray (S.), Dunikowski (C.), Lecomte-Schmitt (B.) & Zech-Matterne (V.), Une ferme du début du III^e s. av. J.-C. au "Marais du Colombier", Varennes-sur-Seine (Seine-et-Marne) : analyse archéologique et environnementale. *Revue archéologique du Centre de la France*, 47, pp. 1-49.

Séguier & al. 1995

Séguier (J.-M.), Foucray (B.), Leconte (L.), Pihuit (P.), "Occupations protohistoriques et habitat rural gallo-romain à Villiers-sur-Seine", Rapport de fouille, Centre Départemental d'Archéologie de la Bassée, SRA Île-de-France, Bazoches-lès-Bray, Paris.

Séguier & al. 1990

Séguier (J.-M.) & al., "Marolles-sur-Seine, Saint-Donain le Grand Canton 77279002 AH, occupations du Néolithique, du Bronze final/Hallstatt et ferme gauloise", Rapport de sauvetage programmé, Coordination Archéologique des autoroutes A5-A 160, SRA Île-de-France, Paris.

Sigaut 2003

Sigaut (F.), La faux, un outil emblématique de l'agriculture européenne. Dans: G. Comet, éd. *L'outillage agricole médiéval et moderne*. Toulouse : Presses de l'Université du Mirail, pp. 281-295.

Thomashaussen 2013a

Thomashaussen (L.), dir., Adam (F.), Blouet (V.), Delnef (H.), Frauciel (M.), Gebhardt (A.), Leroy (M.), Merluzzo (P.), Tegel (W.), Wiethold (J.), *Illange-Bertrange, Moselle, "Mégazone". Zones 2, 3, 4 et 12. Habitat rural du Néolithique ancien, de la fin de l'âge du Fer et du haut Moyen Âge*. 2 Vol. Metz : Inrap Grand Est nord, 2013, p. 225-234.

Thomashaussen 2013b

Thomashaussen (L.), "Habitat rural du Néolithique ancien, de la fin de l'âge du Fer et du haut Moyen Âge." Rapport final d'opération, fouille archéologique, Inrap, SRA Lorraine, Metz.

Touquet Laporte-Cassagne à paraître

Touquet Laporte-Cassagne (C.), Les sites ruraux du second âge du Fer du Bassin versant du Crould en Val d'Oise et ses marges. In: Hadjouis (D.) & Ardouin (S.), *Actes du colloque à Créteil, 3 et 4 juin 2010*. *Revue archéologique d'Île-de-France*, Supplément 3, Vendrest : Les Amis de la Revue archéologique d'Île-de-France.

Touquet Laporte-Cassagne & Jouanin 2012

Touquet Laporte-Cassagne (C.), Jouanin (G.), "Le Mesnil-Aubry "Le Bois Bouchard IV" (Val d'Oise) : fouille de deux nouveaux établissements laténiens et présentation d'un dépôt particulier en silo". In: *Actes des Journées archéologiques d'Île-de-France 2004-2005-2009-2010-2011*. Paris/Yvelines/Essonne/Hauts-de-Seine/Seine-Saint-Denis/Val-de-Marne/Val d'Oise, SRA DRAC Île-de-France, Paris, p. 357-362.

Valéro 2006

Valéro (C.), "Bazoches-lès-Bray "Les Champs Courceaux, Le Grand Mort, La Grande Pièce" (Seine-et-Marne - Île-de-France)", Rapport de fouilles, Inrap.

van der Leeuw & al. 2003

van der Leeuw (S.), Favory (F.) & Fiches (J.-L.), *Archéologie et systèmes socio-environnementaux, études multiscalaires sur la vallée du Rhône dans le programme Archaeomedes*. Paris : CNRS Éditions.

van Dinter & al. 2014

van Dinter (M.), Kooistra (L.I.), Dütting (M.K.), van Rijn (P.), Cavallo (C.), Could the local population of the Lower Rhine delta supply the Roman army? Part 2: Modelling the carrying capacity of the delta using archaeological, palaeo-ecological and geomorphological data. *Journal of Archaeology in the Low Countries*, 5 (1), pp. 5-50.

Wiethold 1998

Wiethold (J.), Archäobotanische Aspekte der „Romanisierung“ in Südwestdeutschland : Bemerkungen zur Unkrautflora römerzeitlicher Dinkeläcker. In: Müller-Karpe (A.), Brandt (H.), Jöns (H.), Krauß (D.), Wigg (A.), *Studien zur Archäologie der Kelten, Römer und Germanen in Mittel- und Westeuropa*. Alfred Haffner zum 60 Geburtstag gewidmet. Internationale Archäologie – Studia Honoraria, 4, Rahden : Verlag Marie Leidorf GmbH, pp. 531-551.

Wiethold 2010

Wiethold (J.), Getreideabfall aus der römischen Villenanlage von Borg, Kreis Merzig-Wadern. In: W. Adler éd. *Landesarchäologie Saar 2005-2009*. Denkmalpflege im Saarland, 2, Sarrebruck : Ministerium für Umwelt, Energie und Verkehr des Saarlandes – Landesdenkmalamt –, pp. 155-180.

Wiethold & Zech-Matterne sous presse

Wiethold (J.) & Zech-Matterne (V.), Ergebnisse zu Landwirtschaft und pflanzlicher Ernährung aus römischen Axialvillenanlagen im östlichen Gallien. In: Echt (R.), Birkenhagen (B.) & Säräteanu Müller (S.), *Römische Axialvillenanlagen. Tagung in der Römischen Villa von Borg 2010*. Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde, Bonn : Verlag R. Habelt.

Zech-Matterne 2001

Zech-Matterne (V.), *Agriculture et alimentation végétale durant l'âge du Fer et l'époque gallo-romaine en France septentrionale*. s.l. : Archéologie des Plantes et des Animaux, 1, Montagnac : Monique Mergoil.

Zech-Matterne 2010

Zech-Matterne (V.), The introduction of a new weed in Northern France during the Roman period: identification of *Myagrum perfoliatum* in several sites of the Champagne, Lorraine and Île-de-France regions. In: Bakels (C. C.), Fennema (K.), Out (W.A.) & Vermeeren (C.), *Van Planten en Slakken/of Plants and Snails. A collection of papers presented to W. Kuijper in gratitude for forty years of teaching and identifying*. Leiden : Sidestone Press, pp. 271-279.

Zech-Matterne & al. 2014

Zech-Matterne (V.), Wiethold (J.) & Pradat (B.), L'essor des blés nus en France septentrionale : systèmes de culture et commerce céréalier autour de la conquête césarienne et dans les siècles qui suivent. In: Deru (X.) & González Villaescusa (R.), *Consommer dans les campagnes de la Gaule romaine. Actes du X^e congrès de l'Association AGER*. Revue du Nord, hors série. Collection Art et Archéologie ; 21, Lille : Université Charles-de-Gaulle, Lille 3, 2014, p. 23-50.

LE CONDROZ (BELGIQUE) DU I^{er} AU VII^e SIÈCLE APRÈS J.-C. EXPLORATION DU PAYSAGE RURAL ANTIQUE

Annick Lepot*, Amélie Vallée**, Hanne De Brue***,
Bastiaan Notebaert****, Gert Verstraeten*****

Résumé

Cet article présente les résultats d'une étude diachronique sur l'occupation antique de la région du Condroz. Les données archéologiques choisies, soit les sites d'habitat et les sites funéraires du début de la période gallo-romaine à la période mérovingienne, ont été soumises à des analyses statistiques et géomatiques. Au-delà des limites méthodologiques mises en évidence, l'utilisation de tels outils a permis de démontrer et de mesurer l'impact du paysage naturel sur les choix d'implantation.

Summary

This article focuses on the diachronic study of Roman to Merovingian settlement and cemetery patterns in the Belgian Condroz region. Despite methodological constraints, the applied statistical and spatial analyses of archaeological site data demonstrate how the natural environment influenced the localization of human occupation in the Condroz to variable degrees depending on the site type and period considered.

Mots-clés

Occupation rurale antique, Condroz, époque gallo-romaine, époque mérovingienne, analyse spatiale, analyse statistique, SIG, *rare events logistic regression*.

* UCLouvain/CRAN — lepot.annick@gmail.com
** UCLouvain/CRAN. Aspirante F.R.S.-FNRS
*** KU Leuven/Division of Geography and Tourism
**** Research Foundation Flanders – FWO/KU Leuven/Division of Geography and Tourism
***** KU Leuven/Division of Geography and Tourism.

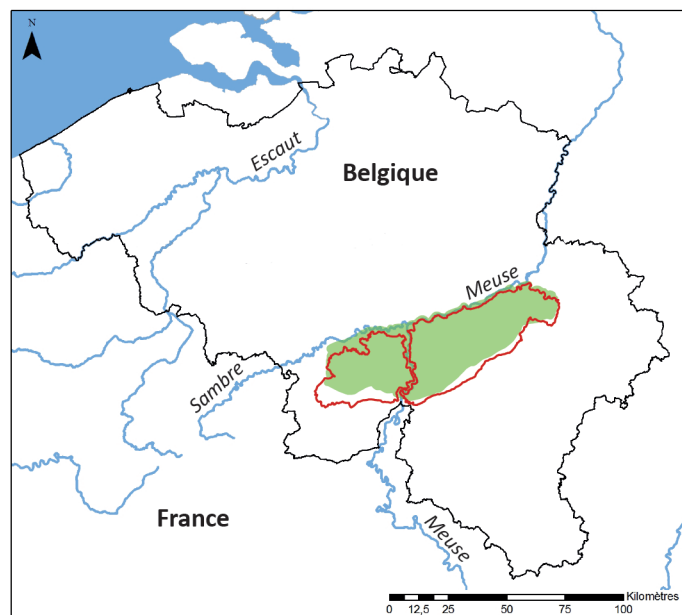
Introduction

Des analyses statistique et spatiale (SIG) sont de plus en plus souvent appliquées aux données archéologiques dans le cadre d'études sur les paysages ruraux antiques. Les apports et les contraintes de telles analyses ont pu être évalués dans le cadre d'un projet¹ d'étude diachronique sur les particularismes régionaux et la viabilité des peuplements antiques en Condroz et en Hesbaye². Pour ces régions, les sites d'habitat et les sites funéraires du début de l'époque gallo-romaine au haut Moyen Âge ont entre autres été soumis à une analyse statistique de type *rare events logistic regression*. Les modèles issus de celle-ci permettent d'évaluer l'impact de plusieurs facteurs naturels sur l'implantation des sites archéologiques. Cet exercice a notamment soulevé la question de l'interprétation des résultats et des limites méthodologiques des modèles créés par ce type d'analyse.

Cette approche a été réalisée dans le cadre d'une collaboration interuniversitaire et interdisciplinaire entre l'équipe de l'UCLouvain, en charge de l'inventaire archéologique, et les géographes de la KU Leuven pour le traitement spatial des données³. Nous envisagerons ici les résultats obtenus pour le Condroz.

Cadre d'étude : le Condroz

Le Condroz est une subdivision du territoire belge dont les limites sont fixées sur des bases géographiques ou en fonction des territoires agricoles. Dans cet article, nous ferons la distinction entre le Condroz *sensu lato* pour désigner l'aire agro-géographique (vert sur la fig. 1) – incluant le Plateau condruzien ainsi que la rive méridionale du sillon Sambre-et-Meuse – et le Plateau condruzien *stricto sensu* (rouge sur la fig. 1) pour désigner l'ensemble paysager "traditionnel" défini par la CPDT* dans le cadre de la *Convention européenne du paysage* (Feltz 2004, p. 40).



+ Fig. 1. Localisation du Condroz en Belgique actuelle.
En vert : le Condroz agro-géographique. En rouge : l'ensemble paysager du Plateau condruzien (©CPDT & APIS – UCL/CRAN).

1 Interuniversity Attraction Pole VII/09-CORES - *Comparing regionality and sustainability in Pisidia, Boeotia, Picenum and North-West Gaul between Iron and Middle Ages (1000 BC – AD 1000)*. (Belspo - Belgian Science Policy Office).

2 Belgique : provinces de Namur, Liège, Brabant wallon, Brabant flamand et Limbourg.

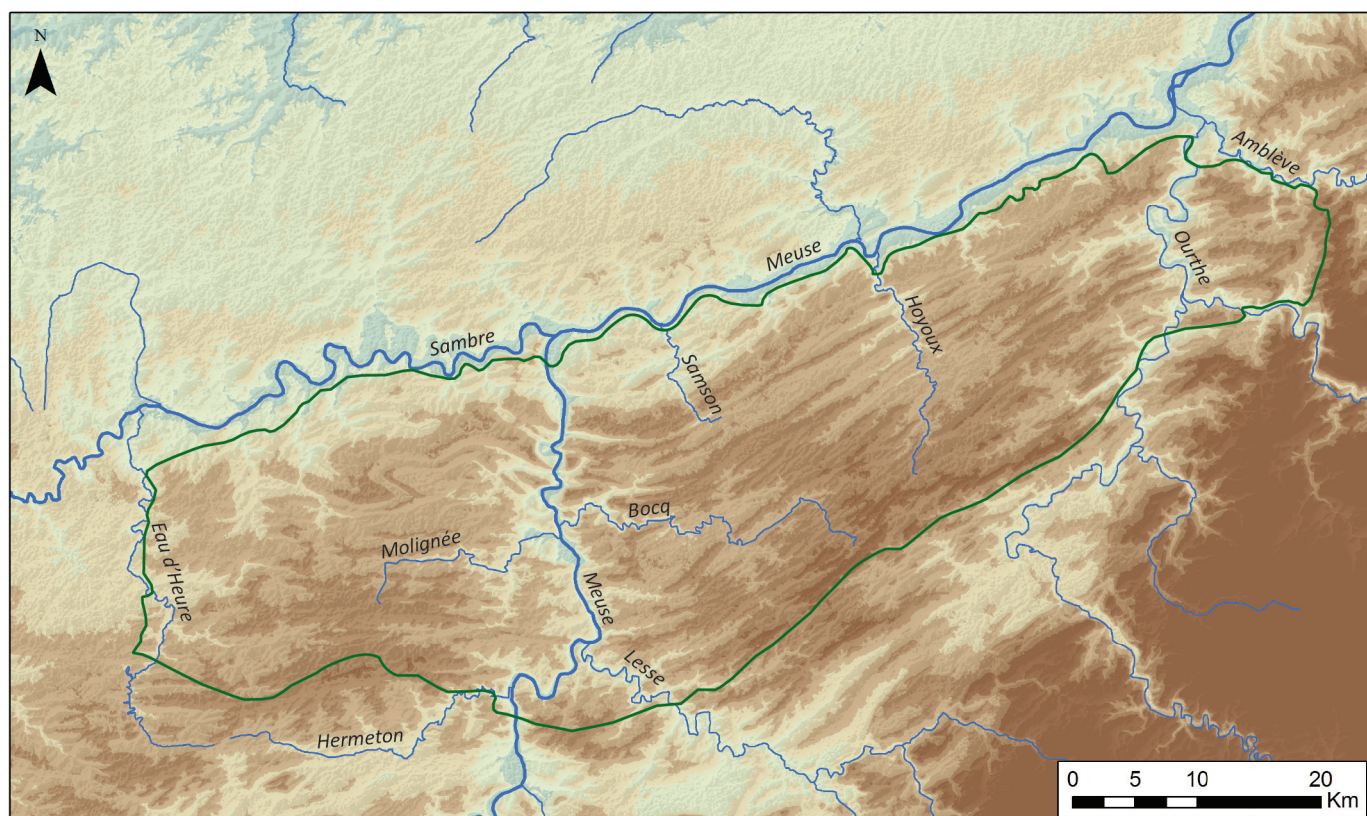
3 Tous nos remerciements s'adressent ici à l'équipe de la KU Leuven, pour les nombreuses réflexions méthodologiques et pour la réalisation des analyses statistique et SIG.

Paysage naturel

Le Condroz englobe une vaste région qui s'étend, du nord au sud, entre le sillon sambro-mosan et la ligne dessinée par l'Hermeton et la Lesse (fig. 2). D'ouest en est, il s'allonge depuis la vallée de l'Eau d'Heure à celle de l'Amblève. Le moyen plateau qui compose l'essentiel du paysage s'incline légèrement vers le nord et ne dépasse pas 310 mètres d'altitude. Il est caractérisé par une succession parallèle de crêtes, les tiges, formés par le grès plus résistant à l'érosion, et de dépressions, les chavées, issues de l'érosion des calcaires. Ce relief ondulé présente un axe horizontal à l'ouest de la Meuse et s'infléchit vers le nord-est sur l'autre rive. Les vallées de la Meuse, du Samson, du Hoyoux et de l'Ourthe incisent profondément le plateau du sud vers le nord tandis que d'autres rivières, plus petites, se sont installées dans les chavées (Godart & Feltz 2010, p. 36-37).

Malgré son apparente uniformité, l'ensemble paysager du Plateau condruzien se subdivise en onze territoires paysagers comprenant des plateaux⁴, la bordure nord⁵ et la bordure sud du Condroz ainsi que des vallées⁶ (Godart & Feltz 2010, p. 108-112).

Les terrains du Plateau condruzien *stricto sensu* se composent donc majoritairement de sols limono-caillouteux provenant de la décalcification des roches calcaires (bleu clair sur fig. 3) et de sols sableux et pauvres issus de la désagrégation des grès (beige sur fig. 3). Au contraire de la Hesbaye bénéficiant d'une vaste étendue lœs-

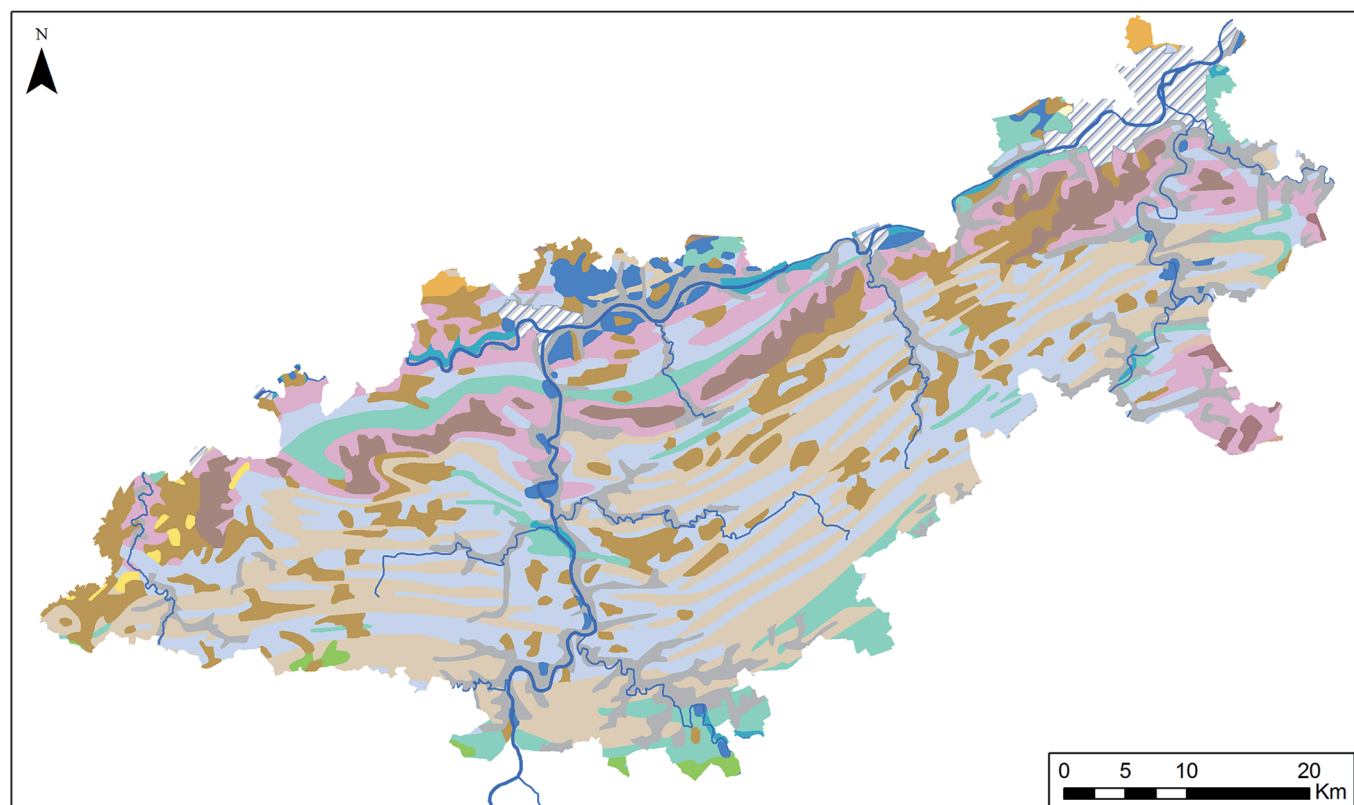


+ Fig. 2. Condroz agro-géographique : relief et hydrographie (Relief Aster GDEM product of METI and NASA ©CPDT & APIS – UCL/CRAN).

4 Le moyen plateau de l'Entre-Sambre-et-Meuse, du vrai Condroz, de Sprimont.

5 Les collines et les versants forestiers de la bordure nord du vrai Condroz ; les forêts du plateau et du versant sud-liégeois.

6 Les creusements des affluents de la Haute Meuse, la vallée du Hoyoux, de la Basse Ourthe, de la Basse Amblève.



Associations pédologiques

Limono-sableux	Limoneux	Limono-caillouteux	Sols des vallées	Argileux
association "sèche"	association "sèche"	à charge de craie ou calcaire ou schiste et calcaire	alluviaux	argileux
association "humide"	association modérément	à charge de psammite ou psammite et schiste		

+ Fig. 3. Principales associations de sols en Condroz
(d'après la carte des associations de sols de Maréchal & Tavernier 1971, planche 11B ©CPDT & APIS – UCL/CNRS).

sique, les limons fertiles provenant de la dernière glaciation (brun sur la fig. 3) n'ont été conservés, en Condroz, que sur la bordure nord du vrai Condroz⁷ et sur les zones au relief plus plane. Dans les dépressions, les sols argileux, allégés par un apport de sable issu des crêtes, fournissent néanmoins des terres de bonne qualité agronomique (Godart & Feltz 2010, p. 37). Les terrains propices à la culture se situent donc principalement sur les versants en pente douce - particulièrement ceux exposés au sud – et sur quelques parties éminentes bénéficiant de dépôts limoneux. Les forêts occupent les crêtes incultes et les fortes pentes alors que les fonds de vallées plus humides abritent les pâturages (Godart & Feltz 2010, p. 33).

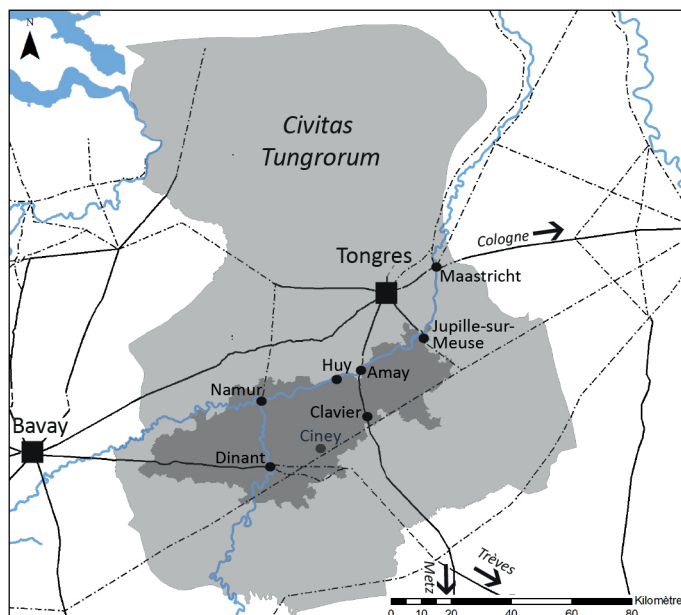
Contexte(s) historique(s)

Le Condroz actuel se situe au cœur de l'ancienne *civitas Tungrorum* probablement mise en place par Drusus entre 12 et 9 av. J.-C. (Raepsaet-Charlier & Raepsaet 2011, p. 639) (fig. 4). Tongres, chef-lieu de la cité, créé *ex nihilo*, est installé en Hesbaye sur le tracé de la voie reliant Bavay à Cologne. La cité des Tongres appartenant probablement au départ à la province de Gaule Belgique est ensuite intégrée à celle de Germanie inférieure sous le règne de Domitien. Le *pagus Condrustis* est l'une des subdivisions de la *civitas*. Il est, par ailleurs, le seul de la cité à être attesté par quelques mentions (Raepsaet-Charlier 2013, p. 91-95). Plusieurs agglomérations sont connues au Haut-Empire, Dinant, Namur, Amay et Jupille-sur-Meuse localisées dans la vallée de la Meuse, Clavier et Ciney⁸ sur le plateau.

⁷ Moyen plateau du vrai Condroz. Voir fig. 9.

⁸ Plusieurs indices laissent penser qu'une agglomération gallo-romaine a pu se trouver sous la ville actuelle de Ciney (voir Raepsaet 1976 ; Mignot 1988).

+ Fig. 4. Zone de couverture de l'inventaire archéologique (gris foncé) dans l'emprise de la cité des Tongres. Réseau routier principal, capitales et agglomérations cités dans le présent article (©APIS – UCL/CRAN).



Au Bas-Empire, la cité des Tongres est rattachée à la province de Germanie Seconde. La ville conserve son statut de capitale malgré un rétrécissement de l'enceinte urbaine. Les agglomérations subissent quant à elles des destins contrastés. Alors que Huy se développe progressivement, Jupille-sur-Meuse est abandonnée. Certaines agglomérations survivent à travers leur fonction religieuse, illustrée par des temples comme à Clavier (Vilvorder 2014), d'autres encore se replient sur elles-mêmes comme à Namur et à Amay. Simultanément, des fortifications de hauteur s'établissent sur les terrains plus accidentés du Plateau condruzien ou surplombant le cours de la Meuse (Brulet 2008b).

Tongres devient ensuite siège d'évêché dont le premier évêque, Servais, est attesté entre 346 et 359 ap. J.-C. La liste des évêques, interrompue au IV^e siècle, reprend au début du VI^e siècle au moment où l'évêque de Tongres réside à Maastricht (Gauthier 2002, p. 71-72). Il est généralement admis que les limites du diocèse ont été calquées sur celles de la cité romaine. Les circonscriptions religieuses sous-jacentes (doyennés, paroisses primitives), en revanche, restent plus complexes à établir (pour le Condroz voir Mignot 2013). À l'instar du *pagus* antique gallo-romain, les limites administratives sont difficiles à fixer au haut Moyen Âge. Ainsi, au Condroz agro-géographique, correspondent globalement les *pagi Condustrensis* et *Lomacensis* (Van Rey 1977 ; Nonn 1983).

Données archéologiques

L'inventaire des sites archéologiques datés du I^{er} siècle av. J.-C. au VII^e siècle ap. J.-C. pour la région Hesbaye-Condroz est basé sur le récolement et l'encodage de la documentation publiée dans les annales, bulletins, chroniques, inventaires et répertoires archéologiques régionaux, depuis les premières revues du XIX^e siècle aux plus récentes monographies et travaux de synthèse. Les trouvailles isolées ou le matériel issu de prospections n'ont pas été retenus, compte tenu de leur interprétation malaisée et/ou de leur datation risquée. Les sites sont intégrés dans la base de données APIS mise sur pied lors de la précédente phase des PAI⁹ et enrichie dans le cadre du projet PAI VII/09-CORES. Chaque site est enregistré dans une fiche reprenant sa géolocalisation, une échelle de précision de localisation¹⁰, la description des structures archéologiques, la datation et une bibliographie sélective. Géoréférencés de cette façon en Lambert 1972 (EPSG 31337), ils sont insérés dans un Système d'Information Géographique (ArcGIS) permettant une cartographie de l'occupation humaine associée à un cadre paysager naturel (pédologie, géologie...) et anthropique (limites de cités, axes routiers...).

9 À l'initiative du prof. Raymond Brulet, dans le cadre de l'Interuniversity Attraction Pole VI/22 – *The Transition from Republic to Empire. The Impact of "Romanisation" on Cities and Countryside in Italy and the Provinces (2nd/1st century BC – 2nd/3rd century AD)*. (Belspo - Belgian Science Policy Office).

10 Niveau 1 : localisation précise (coordonnées exactes). Niveau 2 : précision moyenne (coordonnées calculées sur base de la parcelle cadastrale). Niveau 3 : localisation peu précise (coordonnées calculées sur base d'indications moins précises comme les toponymes). Niveau 4 : localisation arbitraire (seule la commune est connue).

Analyses statistique et spatiale (SIG) du paysage rural en Condroz

Choix des données analysées

Que l'on utilise une approche classique ou que l'on ait recours à des logiciels géographiques, l'examen de l'occupation du sol implique avant tout une réflexion critique sur les données archéologiques analysées. Afin d'éviter toute vision tronquée des dynamiques de peuplement, l'état de la recherche, la qualité et la quantité de la documentation doivent être évalués. Une carte permettant de hiérarchiser la qualité de prospection archéologique, commune par commune, sur le territoire du Condroz a été réalisée en tenant compte de plusieurs aspects¹¹. La carte ainsi obtenue fait ressortir en zone rouge la partie est du Condroz et en zone orange le sillon mosan principalement.

Dans le cadre de l'étude diachronique du paysage rural antique, nous avons pris le parti de travailler sur deux types d'occupation – l'habitat et le funéraire – et sur trois périodes historiques : le Haut-Empire (seconde moitié I^{er} siècle av. J.-C. – fin III^e siècle ap. J.-C.), le Bas-Empire (fin III^e – première moitié V^e siècle) et l'époque mérovingienne (seconde moitié V^e – première moitié VII^e siècle) (en dernier lieu Brulet 2008a ; Lefert & Bausier 2013 ; Verslype 2013). En Condroz, les établissements ruraux gallo-romains regroupent des *villae*, des fermes et toute une série de bâtiments non hiérarchisés (bâtiments annexes, greniers...). Les indices d'occupation mérovingienne se résument, en revanche, à quelques fosses et couches détritiques. Les sites funéraires englobent, quant à eux, des nécropoles, plus ou moins vastes, des tombes isolées et des tombes sous *tumulus* caractéristiques de la partie centrale de la cité des Tongres.

Afin de soumettre à l'analyse les données les plus précises et les plus pertinentes, les 88 sites d'habitat et les 213 sites funéraires enregistrés dans la base de données ont subi plusieurs tris (tab. 1). Seuls les sites classés dans les trois premiers niveaux de précision de localisation ont été retenus. Quelques types de structures, propres à certaines périodes, ont d'emblée été écartés. Ainsi, les fortifications militaires du Bas-Empire dites "rurales" (Brulet 1990) qui ont sans conteste abrité une population civile pendant les périodes de troubles n'ont pas été intégrées à l'étude afin de prévenir un biais dans l'analyse des variables naturelles. Ces sites fortifiés se situent en effet, pour la plupart, sur des éperons rocheux aux positions stratégiques défensives avérées. Une vingtaine d'inhumations, communément associées au haut Moyen Âge, et ne contenant pourtant pas de mobilier, ont été écartées, leur datation et leur interprétation posant problème.

	Habitat		Funéraire	
	<i>Données brutes</i>	<i>Données triées</i>	<i>Données brutes</i>	<i>Données triées</i>
Haut-Empire	60	54	96	57
Bas-Empire	19	17	15	7
Mérovingien	9	8	102	58

+ Tab. 1. Tri des données archéologiques brutes pour les différents types de sites et périodes chronologiques.

Sur le Plateau condruzien *stricto sensu*, les sites se répartissent comme suit. Près de 80 % d'entre eux sont localisés sur les moyens plateaux du vrai Condroz et de l'Entre-Sambre-et-Meuse. La bordure nord, longeant la vallée mosane, et la bordure méridionale ne comptabilisent respectivement que 3 % et 8 % de la totalité des sites. Le Condroz oriental apparaît, enfin, comme particulièrement pauvre en découvertes archéologiques.

¹¹ Les critères négatifs sont le pourcentage de zones urbanisées et/ou industrialisées, synonymes bien souvent de destructions, et le pourcentage de zones de prairie ou de forêt ne favorisant pas la découverte de vestiges. Les critères positifs sont l'activité d'anciennes sociétés archéologiques régionales, l'activité de surveillance d'archéologues locaux, la quantité d'opérations de fouilles préventives ou de chantiers programmés, ou encore de prospections systématiques.

Méthode d'analyse des données

La collaboration avec l'équipe des géographes de la KU Leuven a permis d'apporter une expertise dans l'approche statistique et spatiale des données archéologiques permettant d'évaluer la relation entre la localisation des sites et les nombreuses variables environnementales. L'analyse a été orientée vers une régression logistique adaptée aux événements rares (King & Zeng 2001). En plus des sites archéologiques, un échantillon de 10.000 non-événements, couvrant environ 4 % de la zone étudiée, a été documenté. Ces non-événements ou "absences de sites" sont sélectionnés de manière aléatoire dans un rayon de plus de 500 mètres des sites connus et selon un échantillon variable en fonction de la qualité de prospection de chaque commune. Ceux-ci permettent de palier statistiquement à l'insuffisance d'observations positives. Les analyses logistiques ont été effectuées avec l'outil Zelig pour le logiciel R (Imai & al. 2011), les analyses spatiales avec ArcGIS. Les trois étapes principales de la méthode appliquée sont donc : (1) l'échantillonnage des sites archéologiques et des variables explicatives dans le SIG (avec une résolution spatiale de 100 mètres), (2) le calibrage des relations univariées et multivariées¹² entre les variables et la présence de sites pour chaque type et pour chaque période dans le logiciel statistique R et (3), sur base de ces relations, le calcul de la probabilité de l'occurrence des sites et sa cartographie dans ArcGIS. Seuls les modèles les plus performants ont été sélectionnés (courbe ROC* au minimum supérieur à 0,6).

Variables

Une cinquantaine de variables naturelles ont été échantillonnées et testées pour vérifier si elles peuvent être liées de manière significative à la présence de sites (tab. 2). Elles se rapportent aux éléments marquants du paysage comme les rivières et le relief, mais également aux éléments moins évidents comme la nature du sous-sol, du sol et leurs aptitudes. Le rayonnement solaire a également été calculé sur base du relief en tenant compte des pentes et de leur orientation. La seule variable anthropogène intégrée à l'analyse est la distance par rapport aux principaux axes de communication routiers.

Classes	Variables	Mesures
Hydrographie	La distance des rivières	Mètres
Relief	L'élévation	Mètres a.d.n.m
	La valeur absolue du relief local (dans un rayon de 2 km)	Mètres
	Le relief local (différences d'élévation dans un rayon de 2 km)	Mètres
	La structure du paysage (plaine, plateau, etc.)	-
	La pente	Pourcents
	L'aspect ou l'orientation des pentes (subdivisé en quatre classes soit : NO-NE, NE-SE, SE-SO, SO-NO)	Degrés
Sous-sols et sols	Les principales classes lithologiques (e.a. grès, calcaire, schiste, etc.)	-
	La distance par rapport aux principales classes lithologiques	Mètres
	La distance par rapport aux zones de contact des principales classes lithologiques entre elles	Mètres
	Le drainage des sols (dans un rayon de 500 m)	Sec à humide
	La texture des sols (dans un rayon de 500 m)	Limoneux à caillouteux
	Aptitude des sols à la culture des céréales ou au pâturage (moyenne dans un rayon de 500 m)	Très apte (1) à inapte (5)
Ensoleillement	Intensité du rayonnement solaire	Watt Heure/m ²
Voies de communication	La distance par rapport au réseau routier principal	Mètres

+ Tab. 2. Tableau simplifié reproduisant les différentes variables explicatives testées dans l'analyse.

¹² Il convient donc de distinguer l'analyse univariée de la construction des modèles issue de l'analyse multivariée. La première teste les variables une à une pour estimer l'influence de chacune prise isolément sur les sites (qu'elle soit ou non reprise dans le modèle). La seconde évalue la meilleure combinaison de ces variables pour créer le modèle le plus performant.

Résultats des analyses

Les analyses ont donc permis de générer, par période et par type de site, des modèles associant des variables qui, ensemble, sont les plus significatives. Dans les tableaux issus de l'analyse statistique, les variables apparaissent comme ayant un impact positif (+) ou un impact négatif (-) sur le calcul de probabilité¹³. Toutefois, et malgré le recours à la régression logistique adaptée aux événements rares, certaines périodes chronologiques ne disposent pas d'assez d'occurrences pour permettre la construction d'un modèle statistique (minimum 25). Les modèles n'ont pu être calibrés ni pour les sites d'habitat et les sites funéraires du Bas-Empire ni pour les indices d'occupation mérovingienne. Les sites du Bas-Empire ont alors été groupés avec ceux de la période antérieure ou postérieure afin de mettre au défi les limites chronologiques usuelles et d'identifier d'éventuelles similarités ou discordances dans les modes d'occupation du sol. Les cartes de probabilité, résultant de ces analyses, mettent en évidence les zones les plus susceptibles d'accueillir un habitat ou un cimetière selon la période concernée (vert : valeur élevée, rouge : valeur faible). L'examen et la critique de ces modèles ont été effectués à la lumière des différentes entités du paysage condruzien et à travers une réflexion sur les données archéologiques.

- *Sites d'habitat*

Le meilleur modèle obtenu pour les sites d'habitat du Haut-Empire (ROC : 0,632), contenant quatre variables, met en avant des zones à sous-sol calcaire, éloignées des plaines alluviales (tab. 3). Elles sont situées de préférence sur des sols humides à très humides. L'analyse univariée¹⁴ a également retenu un paysage ouvert où les terrains plats ou terrasses prévalent. Ces variables se traduisent concrètement dans le paysage condruzien par le haut des versants calcaires localisés à proximité des crêtes psammitiques ou tiges (fig. 5).

Variables explicatives	Impact
Distance contact grès+schiste et grès	-
Lithologie calcaire	+
Sols humides à très humides	+
Distance contact alluvions et grès/grès+schiste	+

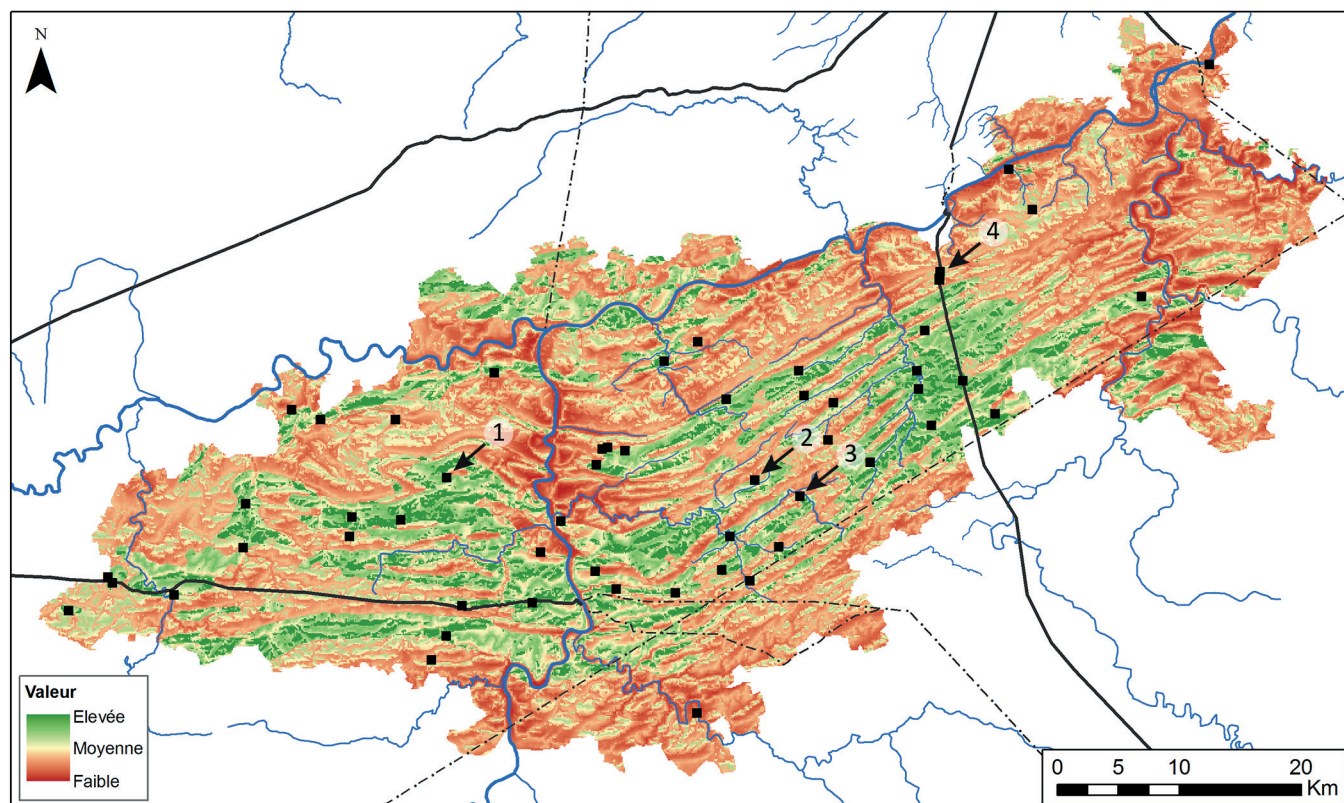
+ Tab. 3. Variables retenues par le modèle issu de l'analyse des sites d'habitat du Haut-Empire (ROC = 0.632).

Les sites archéologiques qui correspondent parfaitement à ces choix d'implantation sont, notamment, les *villae* de Saint-Gérard – Try-Hallot (Brulet 1970) (fig. 5.1), d'Emptinne - Champion (Van Ossel & Defgnée 2001) (fig. 5.2) ou encore celle de Hamois - Hody (Lefert & Bausier 2009) (fig. 5.3). Aux bâtiments résidentiels de ces domaines sont associées des annexes à vocation artisanale et surtout agricole comme des bâtiments de stockage et des greniers. Parmi les sites d'habitat qui sortent des zones préférentielles du modèle, citons le relais routier d'Outrelouxhe (fig. 5.4) dont l'implantation est avant tout liée à la voie reliant Tongres à Metz via Arlon.

Lorsque ces sites sont combinés dans l'analyse à ceux du Bas-Empire, cinq variables sont retenues par le modèle le plus performant (ROC : 0,744) (tab. 4). Les aires ainsi mises en évidence correspondent toujours au haut des versants calcaires, évitant les sous-sols gréseux, mais se situent dans un environnement plus proche des cours d'eau. Notons que, dans ce cas, les sols plus favorables à la culture céréalière apparaissent comme significatifs dans l'analyse univariée (fig. 6).

¹³ Les variables retenues sont significatives lorsqu'elles atteignent un niveau de 0,05.

¹⁴ Cf. note 12.



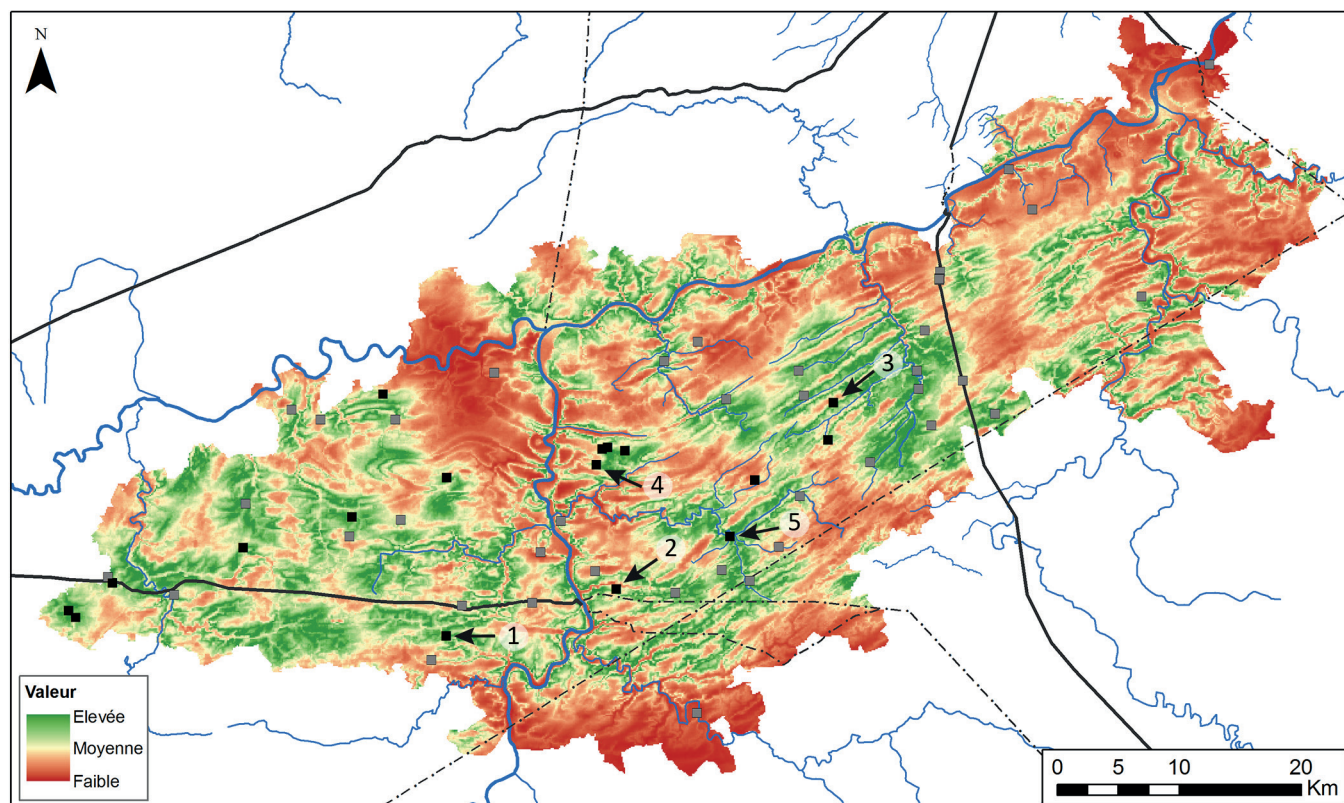
+ Fig. 5. Modèle issu de l'analyse des sites d'habitat du Haut-Empire.
1. Saint-Gérard, 2. Emptinne, 3. Hamois, 4. Outrelouxhe (©KUL/Geography & APIS – UCL/CRAN).

Variables explicatives	Impact
Lithologie gréseuse	-
Relief local absolu	-
Distance contact alluvions et calcaire	-
Distance contact alluvions et grès/schiste/grès+schiste	+
Distance contact grès+schiste et grès	-

+ Tab. 4. Variables retenues par le modèle issu de l'analyse des sites d'habitat du Haut-Empire couplés aux réoccupations du Bas-Empire (ROC = 0.744).

Ces deux modèles sont assez similaires puisqu'ils se basent sur une majorité de sites du Haut-Empire. De plus, les sites d'habitat du Bas-Empire sont en réalité des réoccupations d'établissements ruraux du Haut-Empire. Toutefois, le modèle couplant les deux périodes met en avant des zones plus limitées qui correspondent à des paysages plus vallonnés. La villa d'Anthée, entre la Moline et l'Hermeton (Brulet 2008a, p. 561-564) (fig. 6.1), de Gemechenne en bordure des Fonds de Leffe (Brulet 2008a, p. 516-517) (fig. 6.2) et la villa d'Évelette dans les vallonnements boisés d'Havelange (en dernier lieu Lefert 2014, p. 238-240) (fig. 6.3) témoignent du voisinage des cours d'eau. Même si les plateaux isolés semblent désertés, les sites se localisent de préférence sur de bonnes terres agricoles¹⁵ et leur exploitation est notamment attestée par de rares exemples de séchoirs à grain comme à Maillen (fig. 6.4) et Braibant (fig. 6.5) (Van Ossel 1992, p. 137-151 ; Brulet 2008a, p. 255).

¹⁵ Analyse univariée.



+ Fig. 6. Modèle issu de l'analyse des sites d'habitat du Haut-Empire couplés aux réoccupations du Bas-Empire.
1. Anthée, 2. Gemechenne, 3. Évelette, 4. Maillen, 5. Braibant (©KUL/Geography & APIS – UCL/CRAN).

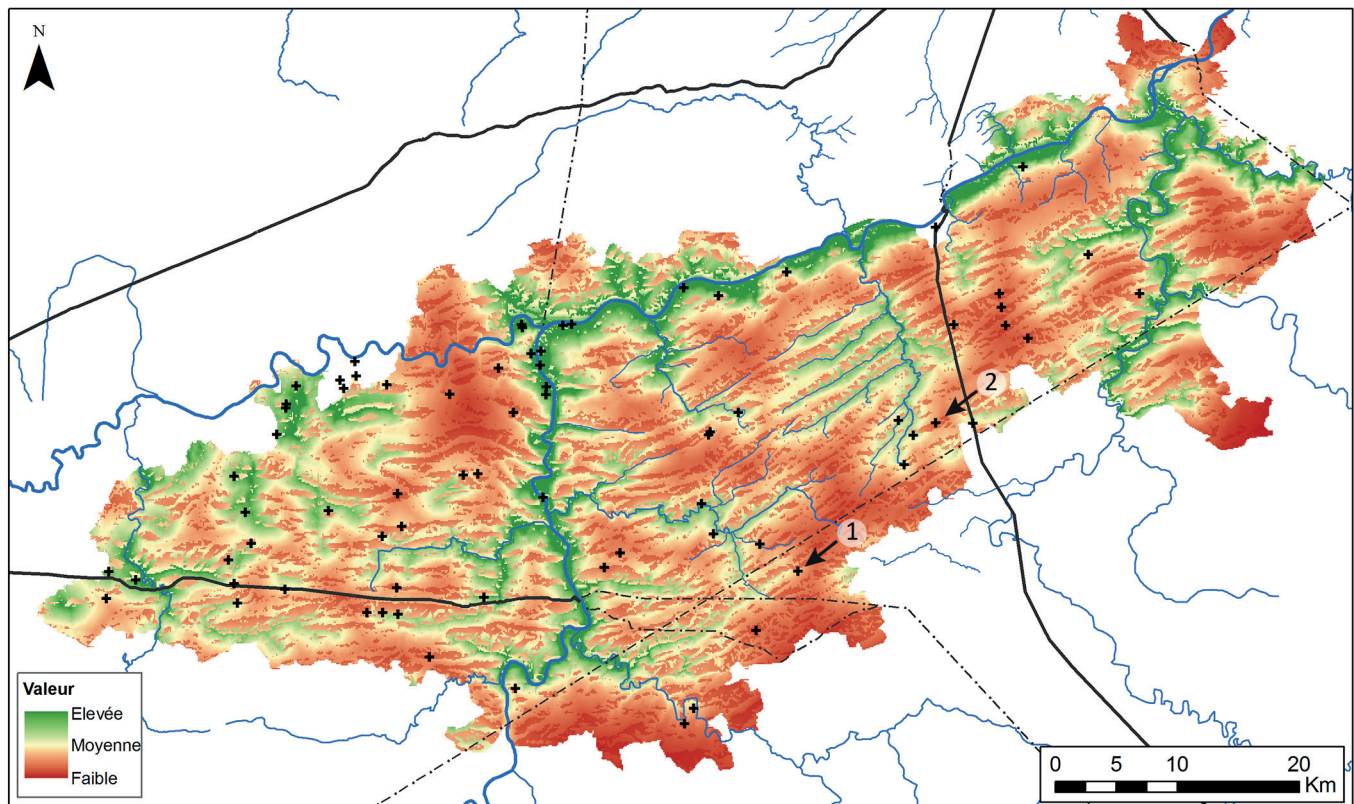
• Sites funéraires

L'analyse multivariée des sites funéraires du Haut-Empire (ROC : 0,647) retient trois variables (tab. 5). Sont mises en évidence des zones associant des terrains proches d'un sous-sol calcaire et d'une plaine alluviale et excluant les versants orientés plein sud. Le test univarié a relevé également la prévalence des sous-sols calcaires et celle de terrains plats ou de terrasses. Les zones les plus propices se situent dans les plus grandes vallées, comme celles de la Meuse, de la Mognée ou encore de l'Ourthe, mais également sur les versants calcaires des chavées, berceaux de plus petits affluents (fig. 7). À l'inverse du modèle relatif aux sites d'habitat, les plateaux ne sont donc pas privilégiés en faveur de zones plus humides dont le couvert actuel est à tendance forestière ou herbagère.

Variables explicatives	Impact
Distance contact alluvions et calcaire	-
Distance contact alluvions et grès	+
Orientation SE-SO	-

+ Tab. 5. Variables retenues par le modèle issu de l'analyse des sites funéraires du Haut-Empire (ROC = 0.647).

Ces observations contrastent avec le critère de visibilité et avec la coutume romaine du *memento mori*. Il n'est pas exclu que ces nécropoles se situent aux bords de chemins vicinaux. Constatons par ailleurs que les *tumuli* s'écartent du modèle. Les tombes monumentales de riches propriétaires fonciers se devaient, en effet, d'être particulièrement visibles. Elles sont situées sur le *fundus* au sommet des tiges et à proximité des axes routiers qui s'y développent plus favorablement comme c'est le cas par exemple pour les tombes de Pessoux (Hauzeur 1855-1856) (fig. 7.1) ou de Bois-et-Borsu (Hénaux 1907) (fig. 7.2).



+ Fig. 7. Modèle issu de l’analyse des sites funéraires du Haut-Empire.
1. *Tumulus* de Pessoux, 2. *Tumulus* de Bois-et-Borsu (©KUL/Geography & APIS – UCL/CRAN).

Le modèle (ROC : 0,669) de l’analyse couplant les sites funéraires du Haut-Empire et du Bas-Empire retient globalement les mêmes variables que le précédent (tab. 6). L’abandon de la pratique funéraire des *tumuli* au Bas-Empire justifie probablement la tendance du modèle pour les vallées.

Variables explicatives	Impact
Distance contact alluvions et calcaire	-
Distance contact alluvions et grès	+
Orientation SE-SO	-

+ Tab. 6. Variables retenues par le modèle issu de l’analyse des sites funéraires du Haut-Empire couplés à ceux du Bas-Empire (ROC = 0.669).

À l’instar des cimetières gallo-romains, le modèle issu de l’analyse des sites funéraires mérovingiens (ROC : 0,784) met en évidence des aires qui se situent dans le bas des versants calcaires et dans un paysage vallonné (tab. 7). En outre, il s’agit principalement de sols à texture caillouteuse. Selon l’analyse univariée, les terres de bonne qualité agronomique en sont exclues et, réciproquement, les sols de fonds de vallées adaptés aux pâturages sont privilégiés (fig. 8).

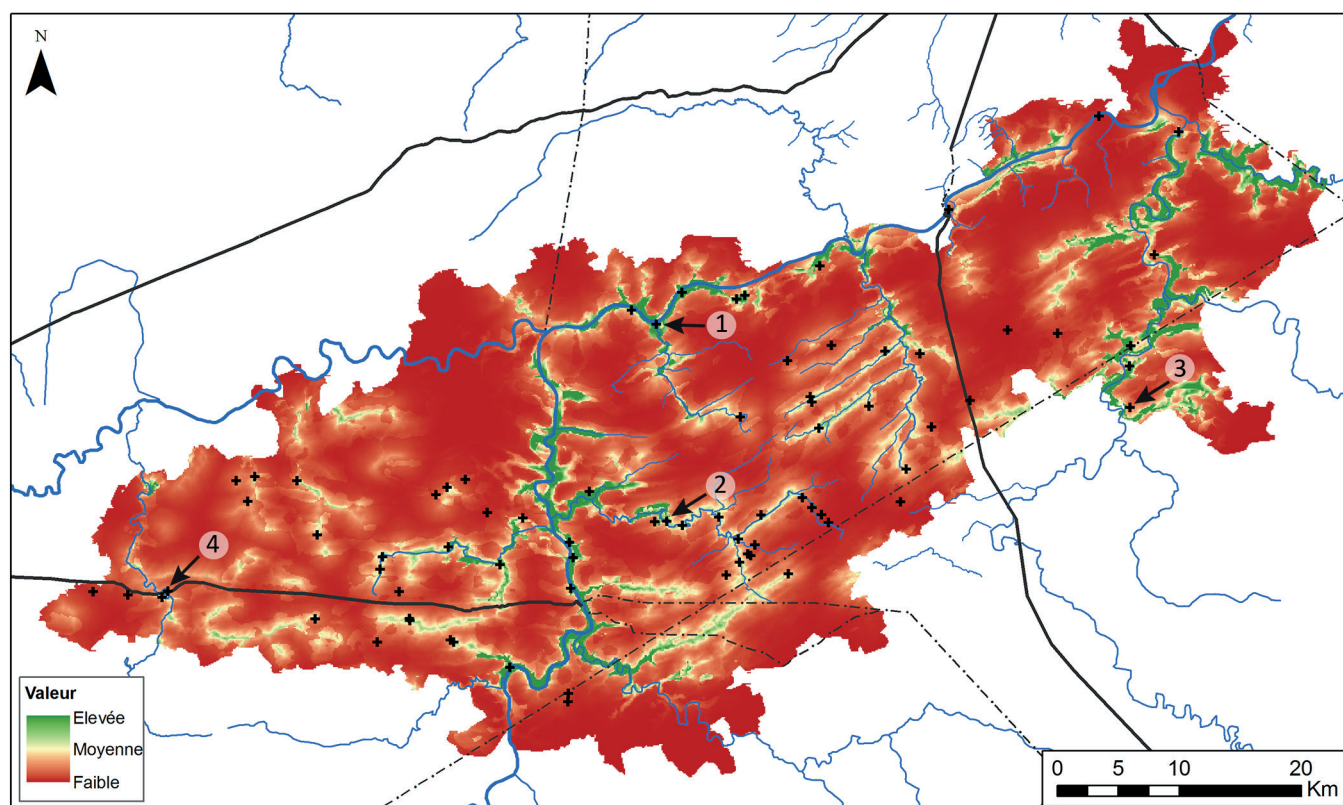
Variables explicatives	Impact
Distance contact alluvions et calcaire	-
Relief local	-
Sols caillouteux	+
Alluvions	+

+ Tab. 7. Variables retenues par le modèle issu de l'analyse des sites funéraires mérovingiens (ROC = 0.784).

Le modèle le plus performant (ROC : 0,792) de l'analyse, couplant sites funéraires du Bas-Empire et de la période mérovingienne, définit les mêmes aires géographiques (tab. 8). À nouveau, rien d'étonnant puisque plus de la moitié de ces nécropoles du Bas-Empire continuent d'être en usage encore durant la période mérovingienne : Samson-Thon (Del Marmol 1859 ; Dasnoy 1968) (fig. 8.1), Spontin (Limelette 1863 ; Dasnoy 2004) (fig. 8.2), Vieuxville (en dernier lieu : Vrielynck 2010) (fig. 8.3), Pry (Bequet 1895 ; Dasnoy 1978) (fig. 8.4). Les sites sont donc situés dans les vallées accidentées et les chavées condruziennes, dans des zones plus humides impropres à la culture. Les plateaux, sur lesquels étaient encore localisés les *tumuli* et les nécropoles associées à ceux-ci au Haut-Empire, ont complètement disparu de ces deux derniers modèles. Leur valeur en est renforcée (ROC = 0,647 à 0,784 et 0,792).

Variables explicatives	Impact
Distance contact alluvions et calcaire	-
Relief local	-
Plaine vallonnée	+
Distance contact grès+schiste et grès	+
Sols caillouteux	+

+ Tab. 8. Variables retenues par le modèle issu de l'analyse des sites funéraires mérovingiens couplés à ceux du Bas-Empire (ROC = 0.792).

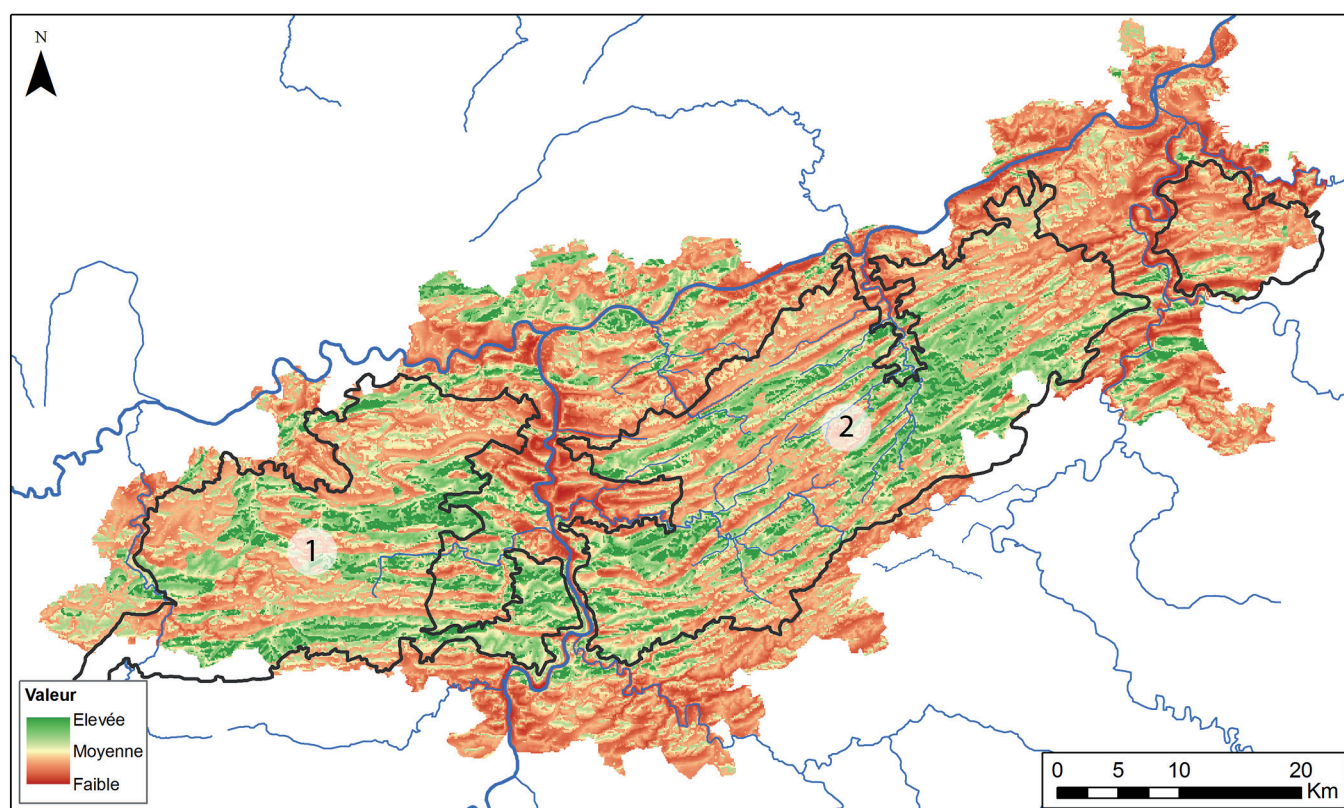


+ Fig. 8. Modèle issu de l'analyse des sites funéraires mérovingiens. 1. Samson-Thon, 2. Spontin, 3. Vieuxville, 4. Pry (©KUL/Geography & APIS – UCL/CRAN).

Discussion autour des analyses statistique et spatiale

Examen de l'occupation antique du sol : les sites ruraux en Condroz du I^{er} au VII^e s. ap. J.-C.

Les modèles réalisés à partir de plusieurs échantillons raisonnés de sites archéologiques répartis par type d'occupation et par période ont permis de mettre en évidence, dans le paysage du Condroz belge, des zones de "localisation préférentielle". Durant la période romaine, les établissements ruraux sont dispersés dans un paysage ouvert. Les coteaux calcaires sont choisis pour implanter le bâti à mi-versant, en marge des tiges. Ces zones se situent essentiellement sur les moyens plateaux de l'Entre-Sambre-et-Meuse et du vrai Condroz des territoires paysagers définis dans *l'Atlas de la Wallonie* (fig. 9). Malgré l'échantillon réduit de sites réoccupés au Bas-Empire, l'analyse statistique couplée à l'analyse spatiale ont relevé un léger glissement des zones de susceptibilité vers les vallées, ce qui avait déjà été évoqué par P. Van Ossel (Van Ossel 2010, p. 221). Il semble donc que les établissements ruraux isolés sur les plateaux aient été davantage délaissés que ceux situés à proximité des plaines alluviales. Les fortifications rurales, volontairement écartées de l'échantillon, surmontent les vallées profondes aux versants accidentés de la Meuse, de l'Ourthe, de la Lesse, de la Molignée ou encore de l'Eau d'Heure. Cette première lecture des modèles fait naître de nouvelles interrogations. Quels sont les sites qui ne sont clairement pas réoccupés ou même fréquentés au Bas-Empire ? Quel lien peut-on établir avec les indices d'habitats mérovingiens qui se trouvent également préférentiellement sur des sous-sols calcaires à proximité des fonds de vallées ?



+ Fig. 9. Modèle issu de l'analyse des sites d'habitat du Haut-Empire et territoires paysagers des plateaux du Condroz.
1. Moyen plateau de l'Entre-Sambre-et-Meuse, 2. Moyen plateau du vrai Condroz (©CPDT & APIS – UCL/CRAN).

L'analyse diachronique des sites funéraires a mis en évidence que les choix d'implantation des nécropoles du Bas-Empire se rapprochent plus de ceux de la période mérovingienne. Le test ROC du modèle obtenu pour l'analyse statistique des données couplées de ces deux périodes est par ailleurs très haut (0,792) et est le plus performant de cette étude. Toutefois, si l'on exclut les *tumuli* dont la localisation répond à un critère de visibilité, les sites funéraires du Haut-Empire rejoignent les modalités d'implantation des deux périodes suivantes. Les zones privilégiées en Condroz sont les terrasses des vallées et le bas des vallons humides, mal exposés et aux sols difficiles à exploiter à cause d'une charge caillouteuse importante ou un drainage problématique.

Les terres de bonne capacité agronomique sont donc laissées libres. Les poches de limons fertiles conservées çà et là ne semblent pas constituer des zones de regroupement d'établissements¹⁶. La comparaison de l'implantation des sites avec la carte des associations de sols de Belgique (Maréchal & Tavernier 1974, planche 11B) corrobore en outre les modèles établis (fig. 10).

Pour résumer, les modes d'occupation du sol diffèrent donc légèrement d'une période à l'autre et sont liés à des habitudes ou coutumes – tombes monumentales du Haut-Empire – ou des nécessités – abandon des plateaux isolés sous l'insécurité croissante du Bas-Empire. Toutefois, aucune rupture nette n'est réellement perceptible en termes de choix topographiques. Ces modalités d'implantation se lisent d'ailleurs toujours aujourd'hui dans le schéma d'organisation du paysage rural condruzien (fig. 11).

“Dans le vrai Condroz, le village s'étire ainsi à mi-hauteur à la rupture de pente entre haut et bas versant. La disposition de la topographie condruzienne offre dans chaque chavée un versant bien exposé faisant face au sud-est et permettant au village de s'établir en versant d'adret. À mi-versant, une ligne de sources engendrées par le contact lithologique grès-schiste garantit l'approvisionnement en eau de qualité [...]. Là on n'est jamais loin des bois soit du bas de versant ombragé, soit du sommet du tige”. (Belayew 2013, p. 61).

Impact des variables testées

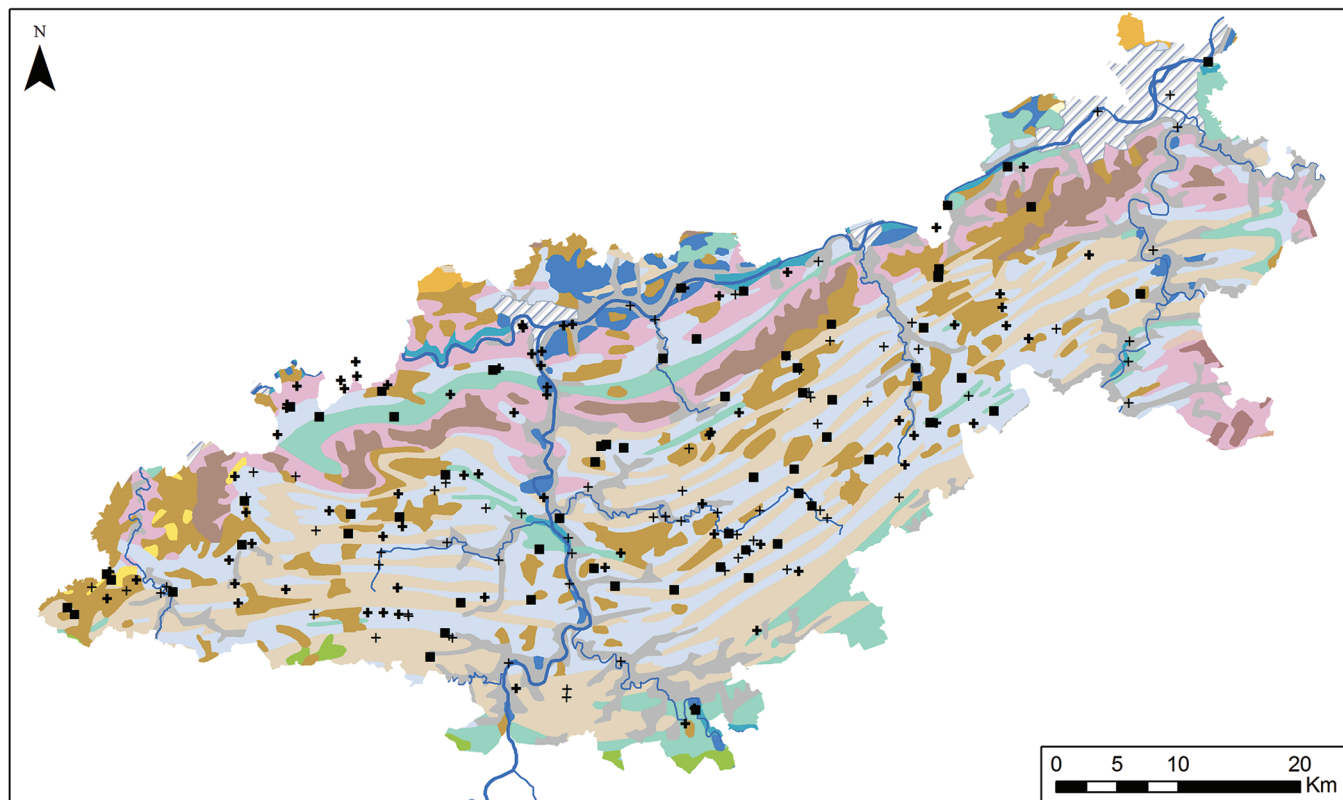
L'impact des variables naturelles a été clairement démontré. L'homme adopte le paysage et adapte ses structures à la physionomie et aux aptitudes du terrain. Mais la proximité des cours d'eau, le relief, le type de sous-sol ou de sol ne sont pas les seuls facteurs à avoir ordonné l'implantation des populations. La valeur relativement faible des modèles logistiques montre que les variables environnementales choisies peuvent seulement expliquer en partie l'emplacement des sites. D'autres facteurs sont donc à considérer comme la proximité d'une ville ou d'une agglomération, d'un réseau routier ou la présence d'une frontière politique. De même, la localisation d'établissements ruraux telles les *villae* gallo-romaines sur les plateaux agricoles ne justifie en rien que leur système économique (de production) soit axé uniquement sur l'agriculture¹⁷. La mise en évidence des systèmes sociaux et des économies de marché dans lesquels s'inscrivent les implantations humaines sont dépendantes de l'analyse des données récoltées sur chaque site (pollens, macrorestes, céramique, faune). Les études réalisées à partir du mobilier de plusieurs *villae* romaines donnent, çà et là, des indications locales mais ne permettent pas, jusqu'ici, d'appliquer un modèle à tout un terroir¹⁸.

La cartographie de ces variables anthropiques – politiques, économiques ou culturelles –, en vue d'être intégrées dans une analyse spatiale, n'est pas aisée. Les axes routiers principaux, la seule variable anthropogène associée à cette étude, sont les plus faciles à matérialiser pour peu que leurs tracés soient attestés par des éléments structurels datables. Bien que cette variable n'ait jamais été sélectionnée dans l'analyse statistique multivariée, elle apparaît toutefois comme isolément significative. Les voies les mieux appréhendées en Condroz relient les capitales de Bavay

16 Le même exercice a été réalisé en Berry et a montré que la relation entre limon des plateaux et habitat rural romain ne se justifiait pas (MAUSSION 2004).

17 À Anthée, par exemple, de nombreux bâtiments annexes étaient dévolus à des activités métallurgiques (Brulet 2008a, p. 561). De même, les ressources naturelles ont permis aux occupants de la *villa* de Malagne à Jemelle, située juste sous la bordure méridionale du Condroz, de développer une activité sidérurgique attestée entre autres par de nombreux foyers de forges (Mignot 1997).

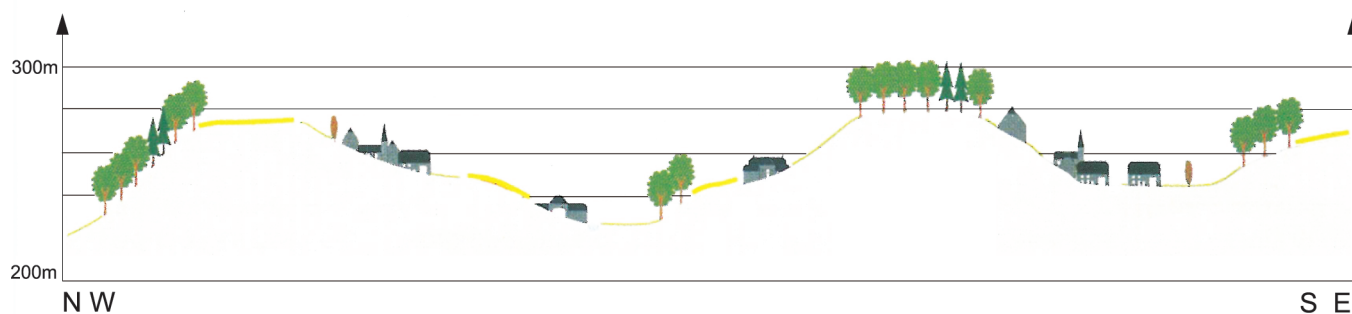
18 Un cas d'étude en Hesbaye sur le mobilier céramique et archéozoologique de deux *villae* contemporaines illustre que différents types de surplus ont pu être produits sur des sites ruraux implantés dans une même région naturelle et ce en fonction des marchés visés (Pigière & Lepot 2013 ; 2014).



Associations pédologiques

Limono-sableux	Limoneux	Limono-caillouteux	Sols des vallées	Argileux
association "sèche"	association "sèche"	à charge de craie ou calcaire ou schiste et calcaire	alluviaux	argileux
association "humide"	association modérément	à charge de psammite ou psammite et schiste		

+ Fig. 10. Localisation des sites d'habitat et des sites funéraires toutes périodes confondues sur les principales associations de sols en Condroz (d'après la carte des associations de sols de Maréchal & Tavernier 1971, planche 11B).



+ Fig. 11. Schéma d'organisation du paysage condruzien (sur base du schéma réalisé par le département de Géographie – FUNDP Namur (1995) et publié dans Godart & Feltz 2010, p. 41).

et Tongres à Metz et Trèves. La transversale est un tracé hypothétique supposé joindre Saint-Quentin à Cologne. Ces axes n'ont évidemment pas pour vocation de desservir les sites de l'arrière-pays. Tout un réseau de voies secondaires, probablement localisées aux sommets des tiges (Corbiau 2013, p. 117), devait ainsi les relier aux établissements ruraux. Il conviendrait de pousser l'analyse en tenant compte de ces liaisons secondaires.

Limites méthodologiques

Dans le cadre de notre étude, les limites méthodologiques sont, avant tout, le faible nombre de sites constituant l'échantillon et la difficulté de matérialiser les variables socio-économiques. L'intégration des données issues de prospection couvrirait éventuellement la carence de données (l'exercice est en cours dans une zone test correspondant au bassin de la Dyle). De même, cartographier les zones vierges de toute structure archéologique (opérations préventives négatives) permettrait, en outre, de caractériser avec certitude les terrains inoccupés ou évités et de définir ainsi des "non-événements" sur des bases avérées cette fois et non aléatoires.

Enfin, les modèles obtenus ne sont pas à utiliser comme des cartes prédictives. Même si ces analyses statistiques et SIG produisent des cartes de zones de susceptibilité, elles ne peuvent prévoir ni la présence potentielle ni l'absence d'un site archéologique. Par ailleurs, les larges zones mises en évidence par les modèles, forcément dépendantes de la qualité et de la densité de la documentation archéologique exploitable, couvrent à peine sept siècles d'histoire et ne représentent que deux types d'occupation. Un élargissement du cadre temporel et l'intégration d'un autre type de structure archéologique tendraient d'emblée à agrandir ces zones. Les cartes de probabilités seront toujours dépendantes de l'état de conservation des vestiges (érosion, urbanisation, industrialisation...), des méthodes de fouilles, des terrains favorisant ou non les découvertes (colluvionnement, zones boisées...) mais aussi du choix des données considérées sur base des thématiques abordées.

Intérêts des analyses pour les données archéologiques

Au-delà des limites méthodologiques, ces analyses ont un réel intérêt. Elles fournissent une vision globale des données ponctuelles à l'échelle régionale et permettent un examen synthétique de celles-ci. Les Systèmes d'Information Géographique combinés aux analyses statistiques sont, avant tout, des outils de gestion qui permettent de tester des hypothèses et d'orienter les questions. Ainsi, la présente analyse a permis de démontrer et de mesurer l'impact des variables naturelles sur les choix d'implantation de l'habitat et des sites funéraires des époques romaine et mérovingienne en Condroz. Bien plus, l'approche diachronique a mis en évidence des formes de continuité dans l'occupation de ce territoire qui tranche avec le discours de rupture des divisions temporelles traditionnellement établies.

Dans la suite de cette première étude, les modèles issus de l'analyse des données archéologiques du plateau hesbignon et de la vallée de la Dyle sont en cours de traitement. À terme, ils permettront un examen comparatif des modalités d'implantation antique de ces ensembles paysagers¹⁹.

19 De Brue H., Lepot A., Notebaert B., Vallée A., Verstraeten G. Analysis of archaeological site patterns in the Hesbaye and Condroz regions (Belgium) from Roman to Early Medieval times through logistic regression modelling. *Journal of Archaeological Science* (in prep.).

Bibliographie

Bequet 1895

Bequet (A.), Cimetière franc de Pry, *Annales de la Société archéologique de Namur*, XXI, p. 311-336.

Belayew 2013

Belayew (D.), Au pays des tiges et des chavées. In: Vanmechelen 2013, p. 53-65.

Bovy 1839

Bovy (Y.), *Promenades historiques dans le pays de Liège*. II, Liège.

Brulet 1970

Brulet (R.), La villa romaine du Try-Hallot à Saint-Gérard. Étude topographique. In: *Recherches d'archéologie et d'histoire de l'art (Antiquité)*, Louvain, p. 63-80.

Brulet 1990

Brulet (R.), *La Gaule septentrionale au Bas-Empire. Occupation du sol et défense du territoire dans l'arrière-pays du Limes aux IV^e et V^e siècles*, Beiheft Trierer Zeitschrift für Geschichte und Kunst des Trierer Landes und seiner Nachbargebiete 11, Trèves.

Brulet 2008a

Brulet (R.), *Les Romains en Wallonie*, Bruxelles.

Brulet 2008b

Brulet (R.), Fortifications de hauteur et habitat perché de l'Antiquité tardive au début du Haut Moyen-Age, entre Fagne et Eifel. In: Steuer (H.), Bierbrauer (V.), *Höhensiedlungen zwischen Antike und Mittelalter von den Ardennen bis zur Adria*, Ergänzungsbände zum Reallexikon der Germanischen Altertumskunde 58, Berlin, p. 13-70.

Corbiau 2013

Corbiau (M.-H.), Les voies de communications romaines à travers le Condroz. In: Vanmechelen 2013, p. 99-123.

Dasnoy 1968

Dasnoy (A.), La nécropole de Samson (IV^e-V^e siècle), *Annales de la Société archéologique de Namur*, LIV, p. 277-333.

Dasnoy 1978

Dasnoy (A.), Quelques tombes du cimetière de Pry (IV^e-VI^e siècle). In: Fleury (M.), Périn (P.), *Problèmes de chronologie relative et absolue concernant les cimetières mérovingiens d'entre Loire et Rhin. Actes du II^e colloque archéologique de la IV^e section de l'École pratique des Hautes Études à Paris, 1973*, Paris, p. 69-80.

Dasnoy 2004

Dasnoy (A.), Spontin avant Spontin : les tombes du bas-empire et de l'époque mérovingienne. In: Germain (J.), Genette (L.), *Spontin d'eau et de pierre. Un village millénaire au centre de la Wallonie*. 1, Louvain-la-Neuve, p. 33-50.

Del Marmol 1859

Del Marmol (E.), Fouilles dans un cimetière de l'époque franque, à Samson, *Annales de la Société archéologique de Namur*, VI, p. 345-391.

Feltz 2004

Feltz (Cl.), *Les territoires paysagers de Wallonie*, Études et documents CPDT 4, Namur.

Gauthier 2002

Gauthier (N.), Tongres-Maastricht-Liège. In: Gauthier (N.), Beaujard (B.), Prévot (Fr.), *Topographie chrétienne des cités de la Gaule des origines au milieu du VIII^e siècle*. XII. Province ecclésiastique de Cologne (Germania Secunda), Paris, p. 71-73.

Godart & Feltz 2010

Godart (M.-F.), Feltz (C.), *Le Plateau condrusien*, Atlas des Paysages de Wallonie 3, Namur.

Hauzeur 1855-1856

Hauzeur (N.), Antiquités gallo-germaniques, gallo-romaines et franques de la rive droite de la Meuse, *Annales de la Société archéologique de Namur*, IV, p. 345-400.

Hénaux 1907

Hénaux (F.), La tombe belgo-romaine de Borsu, *Bulletin de l'Institut archéologique liégeois*, 37, p. 321-336.

Imai, King & Lau 2011

Imai (K.), King (G.), Lau (O.), *Zelig: Everyone's Statistical Software*. R package version 3.5.4.

King & Zeng 2001

King (G.), Zeng (L.), Logistic Regression in Rare Events Data, *Political Analysis*, 9, p. 137-163.

Lefert & Bausier 2009

Lefert (S.), Bausier (K.), La villa gallo-romaine *Sur le Hody*, à Hamois : un modèle original. In: Vanmechelen (R.), *Archéologie entre Meuse et Hoyoux*. 1. *Le monde rural en Condroz namurois, du I^{er} au XIX^e siècle*, Saint-Hubert, De la Meuse à l'Ardenne 41, p. 51-70.

Lefert & Bausier 2013

Lefert (S.), Bausier (K.), Villas gallo-romaines en Condroz namurois : des situations contrastées. In : Vanmechelen 2013, p. 239-272.

Lefert 2014

Lefert (S.), Ohey/évelette : la villa gallo-romaine du Clavia, *Chronique de l'Archéologie wallonne*, 22, p. 238-240.

Limelette 1963

Limelette (A.), Cimetière franc de Spontin, *Annales de la Société archéologique de Namur*, VIII, p. 327-368.

Maréchal & Tavernier 1971

Maréchal (R.), Tavernier (R.), *Planche 11B : Pédologie – Associations de sols*. In: Commission de l'Atlas, Comité National de Géographie (éd.), *Atlas de Belgique*, Bruxelles : Institut Géographique Militaire.

Maréchal & Tavernier 1974

Maréchal (R.), Tavernier (R.), *Pédologie – Commentaire des planches 11A (extraits de la carte des sols) et 11B (associations de sols) de l'Atlas de Belgique*, Gand : Commission de l'Atlas, Comité National de Géographie.

Maussion 2004

Maussion (A.), Le rôle des limons dans l'implantation antique en Champagne berrichonne (Indre et Cher). L'apport d'une approche par un SIG, *Histoire & Mesure* [En ligne], XIX-3/4. Consulté le 11 juin 2015. URL : <http://histoiremesure.revues.org/780>

Mignot 1988

Mignot (P.), L'évolution urbanistique de la ville de Ciney. De l'époque romaine à nos jours, *De la Meuse à l'Ardenne*, 6, p. 3-31.

Mignot 1997

Mignot (P.), *La villa romaine de Malagne à Jemelle*, Carnets du patrimoine 19, Namur.

Mignot 2013

Mignot (P.), À la recherche d'un cadre spatial : anciens domaines et paroisses primitives. In: Vanmechelen 2013, p. 125-140.

Nonn 1983

Nonn (U.), *Pagus und Comitatus in Niederlothringen. Untersuchungen zur politischen Raumgliederung im früheren Mittelalter*, Bonner Historische Forschungen 49, Bonn.

Pigièrre & Lepot 2013

Pigièrre (F.), Lepot (A.), Food production and exchanges in the *civitas Tungrorum*. In: Groot (M.), Lentjes (D.), Zeiler (J.), *Barely Surviving or More than Enough? The environmental archaeology of subsistence, specialisation and surplus food production*, Leiden, p. 225-246.

Pigièrre & Lepot 2014

Pigièrre (F.), Lepot (A.), Une économie de marché entre la ville de Tongres et son arrière-pays ? Les exemples de la gestion des ressources animales et de l'approvisionnement en céramique. In: Deru (X.), González Villares (R.), *Consommer dans les campagnes de la Gaule romaine. Actes du Congrès AGER X*, Revue du Nord Hors-série Collection Art et Archéologie 21, p. 155-169.

Raepsaet 1976

Raepsaet (G.), Ciney à l'époque romaine. In: *Ciney, une collégiale, un pays*, Catalogue d'exposition, Ciney, p. 11-13.

Raepsaet 2013

Raepsaet (G.), L'éthnogenèse de la *civitas Tungrorum* et la formation de la Province de Germanie, *L'Antiquité Classique*, 82, p. 111-148.

Raepsaet-Charlier 2013

Raepsaet-Charlier (M.-T.), *Pagus Condrutis : le Condroz à l'époque romaine*. In: Vanmechelen 2013, p. 91-97.

Raepsaet-Charlier & Raepsaet 2011

Raepsaet-Charlier (M.-T.), Raepsaet (G.), *Villes et agglomérations de Belgique sous le Principat : les statuts*, *Revue Belge de Philologie et d'Histoire*, 89, p. 633-657.

Van Ossel 1992

Van Ossel (P.), *Établissements ruraux de l'Antiquité tardive dans le nord de la Gaule*, Gallia Suppl. 51, Paris.

Van Ossel 2010

Van Ossel (P.), *De la "villa" au village : les prémices d'une mutation*. In: Yante (J.-M.), Bultot-Verleysen (A.-M.), *Autour du "village". Établissements humains, finages et communautés rurales entre Seine et Rhin (IV^e-XIII^e siècles)*. Actes du colloque international de Louvain-la-Neuve, 16-17 mai 2003, Louvain-la-Neuve, p. 219-236.

Van Ossel & Defgnée 2001

Van Ossel (P.), Defgnée (A.), *Champion, Hamois. Une villa romaine chez les Condruses*. *Archéologie, environnement et économie d'une exploitation agricole antique de la Moyenne Belgique*, Études et documents. Archéologie 7, Namur.

Van Rey 1977

Van Rey (M.), *Die Lütticher Gaue Condroz und Ardennen im Frühmittelalter*, Rheinisches Archiv 102, Bonn.

Vanmechelen 2013

Vanmechelen (R.), *Archéologie entre Meuse et Hoyoux. 2. Contexte, analyses*, De la Meuse à l'Ardenne 45, Saint-Hubert.

Vilvorder 2014

Vilvorder (F.), *Le temple tardif de l'agglomération de Liberchies dans le cadre de la cité des Tongres*. In: Van Andringa (W.), *La fin des Dieux. Les lieux de culte du polythéisme dans la pratique religieuse du III^e au V^e s. apr. J.-C. (Gaule et provinces occidentales)*, Gallia, 71.1, p. 119-130.

Verslype 2013

Verslype (L.), *Les établissements ruraux du Haut Moyen Âge : nécropoles et indices d'occupation en Condroz*. In: Vanmechelen 2013, p. 273-300.

Vrielynck 2010

Vrielynck (O.), *Le cimetière mérovingien de Vieuxville (V^e-VII^e siècle)*, s.l.

LEXIQUE

CPDT : *Conférence Permanente du Développement Territorial*. Plate-forme belge multidisciplinaire de recherches, de formation et d'échange sur le développement territorial.

Site Web : <http://www.cpdtd.wallonie.be/>

ROC : *Receiver Operating Characteristic/Fonction d'efficacité du récepteur*. Mesure de performance d'un test.

A ROMAN VILLA IN A PERIPHERAL REGION. RURAL HABITATION IN THE AREA OF THE TEXUANDRI (SOUTHERN NETHERLANDS/NORTHERN BELGIUM)

Nico Roymans*, Ton Derks**

Summary

This study presents a synthesis of over 40 years of intensive settlement research in the Roman non-villa landscape of the southern Netherlands and northern Belgium. We are dealing here with a peripheral region with poor sandy soils dominated by small indigenous settlements. A key question is how to explain the presence of a relatively large Roman villa complex in this area. The social model presented here is based on the agency of individuals interacting with the military as well as the urban community in the Lower Rhine frontier zone.

Keywords

Peripheral region, rural habitation, Roman villa, military family.

Résumé

Cette étude présente la synthèse de 40 années de recherches intensives sur la partie méridionale des Pays-Bas et du Nord de la Belgique, une zone dont sont absentes les villas romaines. Nous avons affaire ici à une région périphérique avec des sols sableux pauvres, dominés par de petits établissements indigènes. La question fondamentale est d'expliquer la présence d'une villa romaine relativement grande dans ce secteur. Le modèle sociologique présenté ici est fondé sur la présence d'individus interagissant avec le monde militaire et la communauté civile de la frontière du Rhin inférieur.

Mots-clés

Marges de l'Empire, habitat rural, villa romaine, famille militaire.

* Vrije Universiteit Amsterdam, Faculty of Humanities, Department of Archaeology, Classics and Near Eastern Studies, De Boelelaan 1105, 1081 HV Amsterdam — n.g.a.m.roymans@vu.nl

** Vrije Universiteit Amsterdam, Faculty of Humanities, Department of Archaeology, Classics and Near Eastern Studies, De Boelelaan 1105, 1081 HV Amsterdam — a.m.j.derks@vu.nl

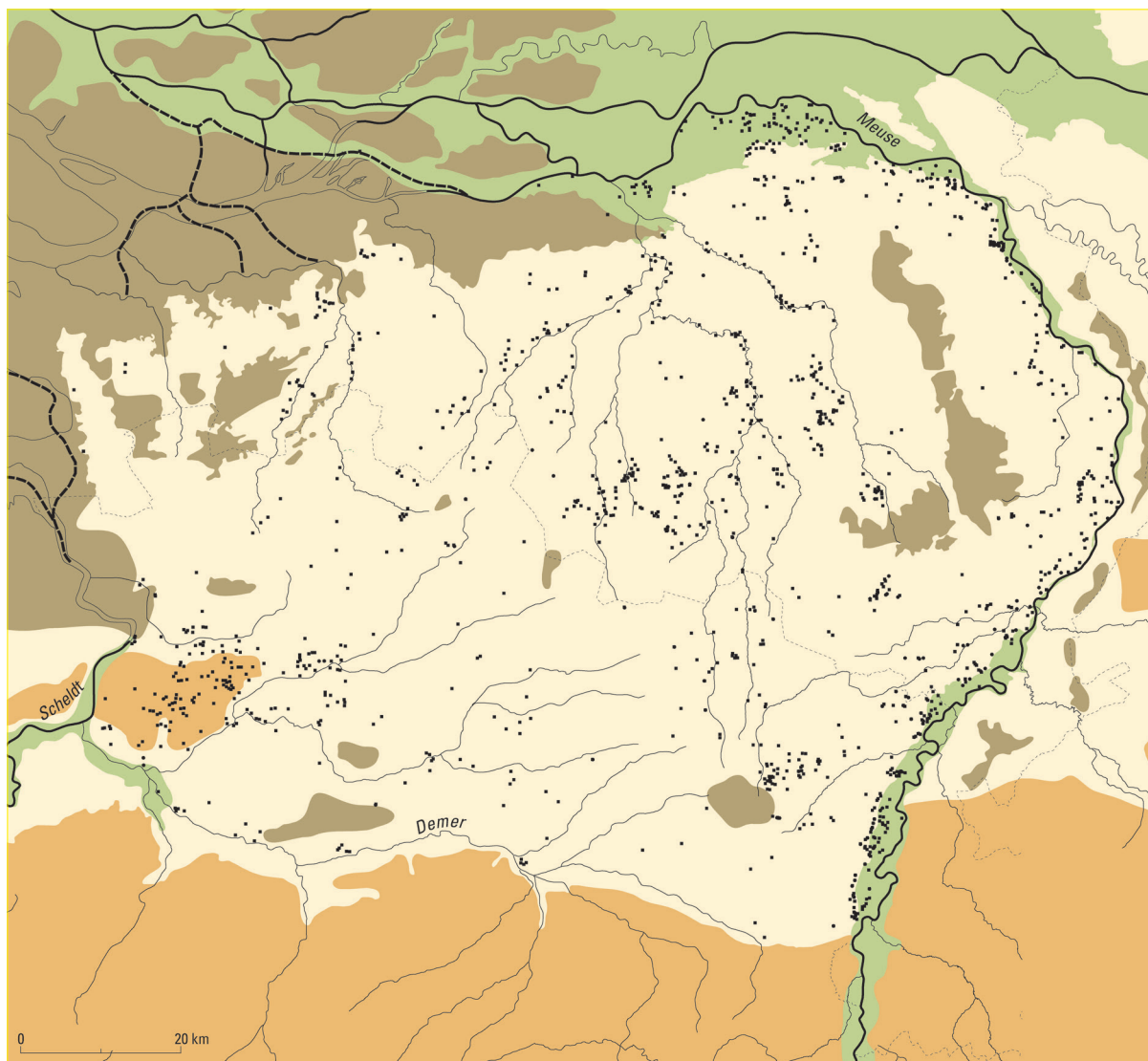
Introduction. The Texuandri in the north of the *civitas Tungrorum*

This study is about Roman rural habitation in an area of some 100 by 100 km in the southern Netherlands and northern Belgium (fig. 1), a region that roughly corresponds to the sandy landscape enclosed by the rivers Meuse, Demer and Scheldt. This 'MDS area' is the southern-most representative of the series of Pleistocene sandy landscapes which are so characteristic of the Northwest European Plain. From a landscape-ecological perspective, a structural constraint of these landscapes was the limited fertility of their soils, which prevented them from retaining mineral nutrients in the long term. Combined with a consistent lack of fertiliser, this led to soil degradation through secondary podzolisation. From the Bronze Age onwards, this resulted in expanding heathlands, which dominated the cultural landscape until well into the 19th century. These wastelands were often exploited communally by local communities, above all for grazing cattle and sheep. In the Roman period the MDS heartland was inhabited by the Texuandri, whose territory is defined on the basis of information from Pliny the Elder (Pliny, *N.H.*, 4.106) and several mentions of the early medieval *pagus* of Texandria (Theuvs 1991, p. 318; Roymans & Derks 2015b). The Texuandri in turn were the northern-most subtribe or *pagus* of the *civitas Tungrorum*, with Tongres as its capital.

From about 1980 onwards, there was an exceptionally high level of archaeological research in the MDS region, focusing on the period from the Bronze Age to the Late Middle Ages. It is now one of the best studied rural areas of the Roman empire. The locations of 1142 settlements and 175 cemeteries are currently known in the study region (fig. 2), and 88 rural settlements have been excavated more or less completely (fig. 3), making the MDS region invaluable for international comparative research of the Roman countryside. The aim of this study is to present a synthesis of over 40 years of Roman rural settlement research. Until a short time ago, the most recent survey was a study by Slofstra, published in 1991. In 2015 a new synthesis appeared as the final result of a regional research programme funded by the *Netherlands Organisation for Scientific Research* (Roymans & al. 2015). This paper summarises the outcomes of that research. After outlining the research perspective, it presents a general picture of Roman rural habitation, before looking in greater detail at the only villa settlement in this region.



+ Fig. 1. Location of the *pagus* of the Texuandri and the villa settlement of Hoogeloon within the *civitas Tungrorum*. After Roymans & Derks 2015a, 4, fig. 2.

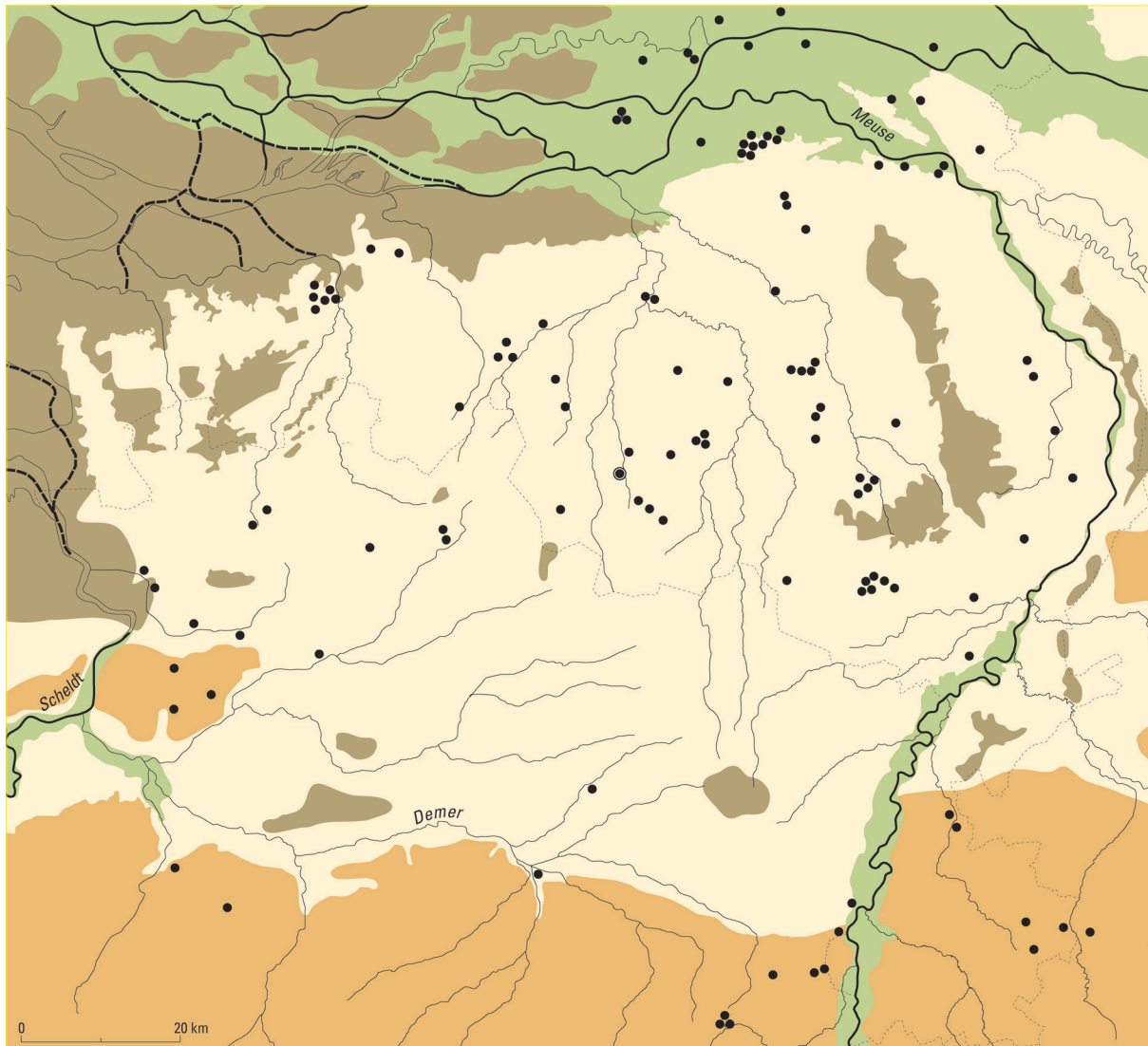


+ Fig. 2. Distribution of Roman sites in the Meuse-Demer-Scheldt area. Pale green: holocene clay soils. Pale yellow: pleistocene cover sands. Reddish brown: pleistocene loess region. Brown: peatlands. After Creemers, De Clercq, Hiddink 2015, fig. 1.

Research perspective: the archaeology of a peripheral region

In the past few years our research group has studied the development of rural landscapes in the fertile east-west oriented loess belt running from the Cologne region on the Rhine, via Dutch Limburg and central Belgium into northern France (Habermehl 2013; Jeneson 2013; Roymans & Derks 2011). These regions experienced a remarkable period of growth in the first two centuries AD, resulting in a dense network of small towns with market functions. These were the landscapes of agrarian success – or landscapes of opportunity, to use Mattingly's terminology (Mattingly 2006, p. 369, 522 ff.). These landscapes between Bavai and Cologne share several socioeconomic characteristics: high population densities, high agrarian productivity, a robust transport infrastructure, a well-developed network of central places and high consumption levels among rural populations, as reflected most notably in dense concentrations of Roman villas and a strong social hierarchy.

It is not the archaeology of these villa-dominated landscapes that is the focus of this study. Instead, we will examine the adjacent peripheral region to the north, inhabited at the time by the Texuandrian tribal group. Describing the study area as a peripheral region has an important heuristic function in that it alerts us to several key issues that



+ Fig. 3. Excavated rural settlements in the MDS area. Scale 1:900,000. After Hiddink & Roymans 2015, fig. 1.

determine how we organise and interpret the available data. The region is not studied in isolation, but in conjunction with and in contrast to the regions surrounding it. In the 2nd century AD our study region was characterised by:

- a limited agrarian productivity, centred on cattle husbandry;
- an underdeveloped transport infrastructure: the major communication routes all avoided the Texuandrian heart-land and followed the Meuse and Scheldt rivers;
- a weak development of nucleated settlements with central place functions;
- low levels of consumption among rural populations;
- a limited social hierarchy; emphasis on communality.

The existence of peripheral regions is attested throughout the Roman empire, in both Italy and the provinces. They were inhabited by politically and economically weak communities and dominated by external power centres, the foremost for the Texuandrian region being the capital of the *civitas Tungrorum* at Tongres. Although generally neglected in academic studies, these peripheral Roman landscapes are coming increasingly under the spotlight. Examples of recent studies are the one by Dench on the Apennine region in Italy (Dench 1995), by Mattingly on the Fazzan in the Libyan desert (Mattingly & al. 2003), by Rippon on the Fenlands in Britannia (Rippon 2000), by Badan on pastoralist groups in southern France (Badan & al. 1995) and by De Clercq on the territory of the Menapii in Gallia

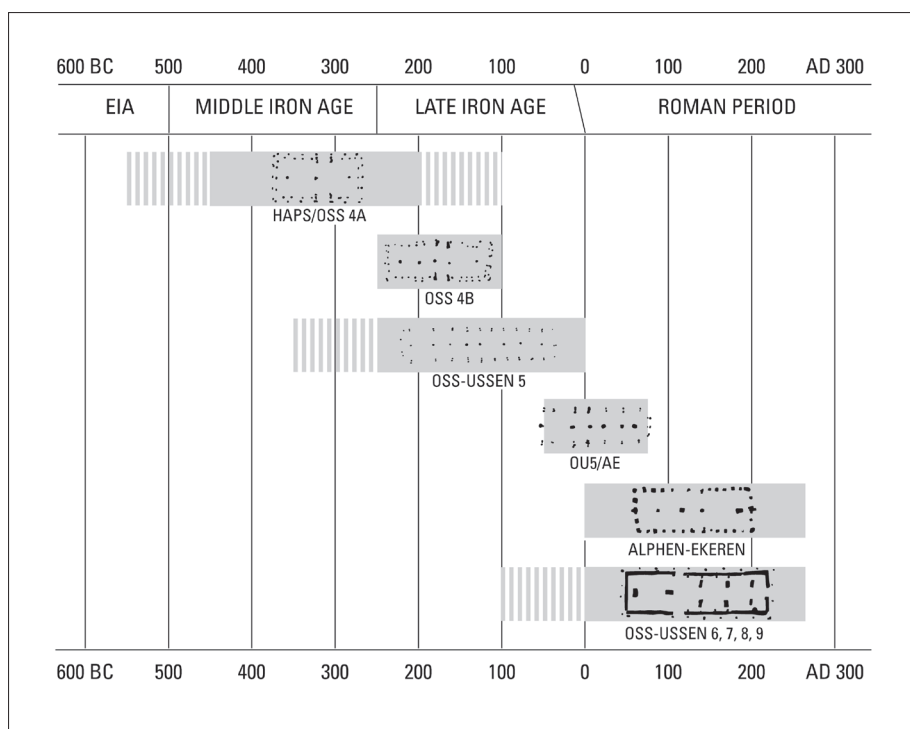
Belgica (De Clercq 2011). Studies of this kind enable us to deepen our understanding of the process by which the territory of the Texuandri became politically and economically marginalised. By marginalisation we mean the process whereby regions or communities are relegated to an inferior position in relation to their neighbours. Marginalisation often results in a growing cultural gap between a peripheral region and its neighbours.

As peripheral regions become integrated into larger political entities, this often sparks processes of social differentiation. We then witness the emergence of elites who occupy an intermediary position in the asymmetrical relations between their own community and external power centres. It is from this perspective that we will examine the development of the peripheral villa settlement of Hoogeloon (see below).

Settlement research in the territory of the Texuandri

The many excavations of past decades have provided an impressive set of data about the material manifestation and development of rural habitation. The basic unit of habitation is the individual farmstead with its main element the long-rectangular byre house, containing a byre section and a living section under one and the same roof. The MDS region marks the southern boundary of this northwest European house building tradition, which can be traced from the Bronze Age. The average Roman farmhouse seems to have existed no longer than some 30 years, which means that there were many house generations within each settlement. We now have access to a fairly elaborate typochronology of farmhouses (fig. 4), which enables us to give a first impression of the development of a settlement. Two-aisled houses of the Alphen-Ekeren type predominated during the Roman period, although other variants also occurred in the northern peripheral zone. Houses from the 2nd and especially the 3rd century often had deepened byre sections, probably related to efforts to raise manure production.

+ Fig. 4. The chronology of late prehistoric and Roman house types. After Hiddink & Roymans 2015, fig. 6.



In the Roman period the average settlement consisted of a hamlet-like cluster of two to four farmsteads that often had the same east-west orientation. There were almost no larger villages, and wells were often communally used by the farmhouses in a settlement. As for the classification of rural settlements, Slofstra's study from 1991 is still useful (Slofstra 1991). The vast majority of settlements belong to the category of open settlements (fig. 5-7). Enclosed rural settlements were relatively rare, with that of Oss-Westerveld the best-known example (fig. 8). Finally, villa settlements were extremely rare. A few examples are known from the Meuse valley, but from the large interior zone of the MDS region we currently know of only the villa of Hoogeloon, which will be discussed below.



+ Fig. 5. The settlement of Lieshout-Beekseweg Oost. Scale 1:1250. After Hiddink & Roymans 2015, fig. 14.



+ Fig. 6. The settlement of Deurne-Groot Bottelsche Akkers. Scale 1:1250.
After Hiddink & Roymans 2015, fig. 13.

The almost total absence of villa sites can be explained by the limited opportunities offered by the sandy landscapes to generate wealth. While the region has limited surplus resources, this cannot be the only explanation. It may also be related to specific forms of land-holding, with a strong emphasis on communal control of the uncultivated pasture lands. Individual ownership of land was probably restricted to arable land. The strong communal forms of land-holding were probably a structural constraint on the development of private 'estates'¹.

The general picture is one in which integration into the Roman empire did not result in very profound changes in the social hierarchy; the MDS region continued to be inhabited by communities with a weakly developed social hierarchy based on principles of kinship, clientship and co-residence. This is attested by the poorly differentiated settlement pattern and by minimal social distinctions within the settlements. Rural habitation was characterised by a totally decentralised pattern of open – and sometimes enclosed – settlements with two to four contemporary farmsteads. The past few decades have seen a focus on the more romanised elements of the rural landscape (like the villa of Hoogeloon), but these have been shown to be completely non-representative for the area's native population. A limited social hierarchy is also attested by the funerary evidence. Simple cremation burials characterise the rural cemeteries found here; there is almost nothing to indicate internal social differentiation. Monumental tumulus graves like those of Hoogeloon and Esch, which clearly can be ascribed to a privileged social group, remain absolute exceptions (Roymans 2015).

¹ Cf. the discussion in Roymans & Derks 2015a, 14-18. See also Mattingly 2006, p. 372.



+ Fig. 7. The settlement and adjacent cemetery of Weert-Kampershoek Noord. Green: natural depression Scale 1:1250. After Hiddink & Roymans 2015, fig. 22.



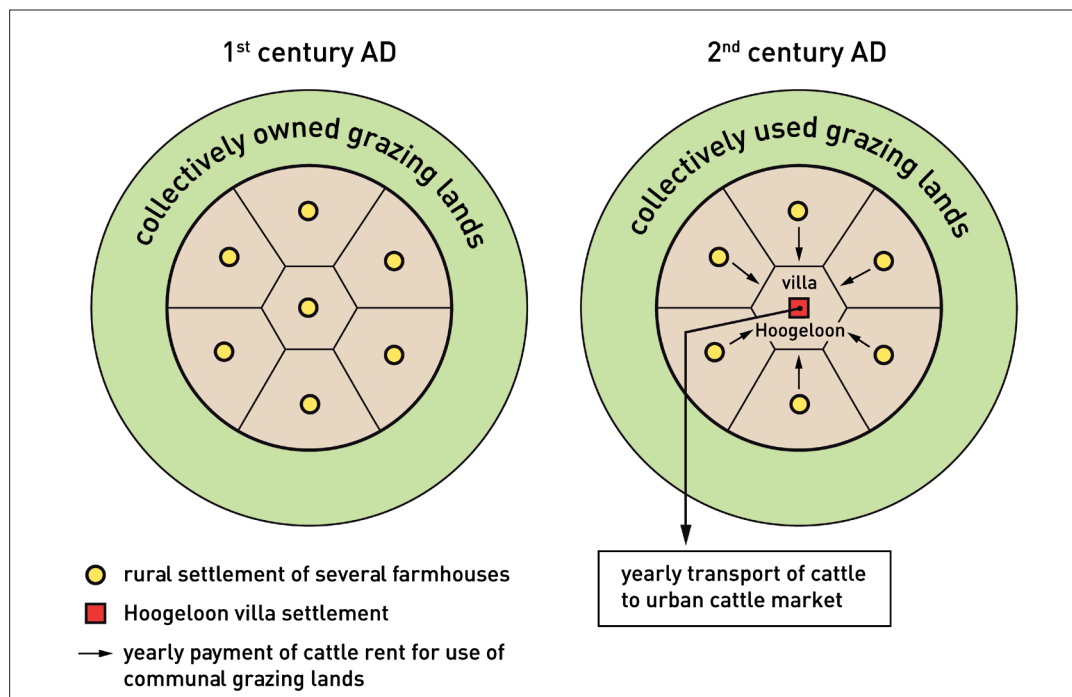
+ Fig. 8. The settlement of Oss-Westerveld (courtesy of Faculty of Archaeology, Leiden University). Scale 1:2000. After Hiddink & Roymans 2015, fig. 17.

The agrarian basis of the rural economy

Our study area was a landscape with a relatively low agrarian productivity in the Roman period, which is partly due to the limited potential of Pleistocene sandy regions for arable farming and the absence of alternative natural resources such as salt, fish or mineral ores. The Roman period was characterised by a mixed farming regime that emphasised cattle breeding and which was based on the exploitation of large uncultivated zones of extensively used grazing lands. It was above all this pastoral sector of the rural economy that offered local groups some potential for surplus production and access to markets. Arable farming was based on the continuation of the pre-Roman crop spectrum (barley, emmer wheat and millet), and was mainly geared towards self-sufficiency. Opportunities for arable expansion were constrained by the poor fertility of sandy soils, the structural shortage of manure and the constant threat of soil degradation (Hiddink & Roymans 2015, p. 47; Kooistra & Groot 2015, p. 145; Roymans & Gerritsen 2002).

The limitations of the natural landscape for intensive cereal cultivation are not enough, however, to fully explain modest productivity. After all, livestock farming regions are not by definition economically weak when integrated into state societies, as evidenced by the cattle ranches or *haciendas* of late medieval Spain or pre-modern Spanish America². The question should therefore not be addressed solely in terms of development/underdevelopment, but should include the specific social organisation of production and related cultural values and mentalities of groups. In the MDS region and elsewhere in the Northwest European Plain during late prehistoric and Roman times we need to bear in mind a form of local social organisation that was firmly founded on communal power and which hampered the formation of estates based on private land ownership.

Livestock farming was important, especially as a surplus product for external markets. Unfortunately, animal bone material is poorly preserved, or not preserved at all, in sandy soils. Nevertheless, the small amount of data available points to animal husbandry dominated by cattle (Kooistra & Groot 2015). A landscape archaeological perspective alerts us to the presence of extensive tracts of uncultivated wasteland surrounding the inhabited settlement zones of the sand plateaus. These wastelands will have been vital to the subsistence economy of local communities as natural grazing lands for cattle and sheep. This is evidenced by the wasteland vegetation in the Roman period, with



+ Fig. 9. Model of the agrarian base of the Hoogeloon villa estate (right) based on the control of collectively exploited grazing lands, compared to the 1st century AD situation (left) in which the grazing lands were collectively owned by the inhabitants of all surrounding settlements. After Roymans & Derks 2015a, 16, fig. 8.

² Relevant here are historical analogies for cattle drives to the town from peripheral regions in premodern market economies. The supply of cattle to Tongres, as well as to Tienen, for consumption and artisanal processing reached a peak in the late 1st and the 2nd century. There is evidence for cattle-bone processing in the backyards of urban *domus* at Tongres, probably on a seasonal basis. Cf. Vanderhoeven 2015, p. 197 ff.

the palynological data revealing an open landscape dominated by wet and dry grasslands and heathlands (Kooistra & Groot 2015). Although archaeological excavations cannot tell us about exploitation and ownership rights to the land, these are subjects we will have to address if we wish to understand social dynamics at the local level. Given the stable locations of both settlements and individual farmhouses, we assume that most of the arable land was privately owned by individual households. For the grazing lands, however, the most plausible model seems to be one involving communal use by groups of farmers from different settlements within a microregion (fig. 9). This is also the dominant pattern we encounter in this region in the later Middle Ages (Van Asseldonk 2013).

The villa site of Hoogeloon and its social and economic interpretation

Site description

In the 1980s Jan Slofstra almost completely excavated a fairly large villa settlement at Hoogeloon in the interior zone of the MDS region (fig. 10). Henk Hiddink's recently published site report gives a detailed picture of the development of the site (fig. 11) (Hiddink 2014; 2015). The villa was not a foundation *ex nihilo*, but instead gradually evolved from an already existing native settlement with its origins at about the beginning of our era. In about AD 100 the first villa appeared (phase 0 or 1) on the site of a native farmyard with three successive wooden houses. In the course of the 2nd century, the villa developed into an impressive main building with an indoor bathhouse and a room with hypocaust heating. Although it appears at first glance to be an ordinary Gallo-Roman villa site, on closer inspection the settlement reveals a rather unique spatial layout that can only be understood if we allow for the reworking of local, indigenous traditions and values. These local elements are the rectangular palisade enclosure around the main residence, the native-style byre houses surrounding the villa house, the presence of a large drinking pond for cattle and a cattle corral, and finally the absence of a granary. On the basis of the chronological ordering of a number of key elements in the Hoogeloon excavations (fig. 12), the following model of the social development of the Hoogeloon settlement can be presented.

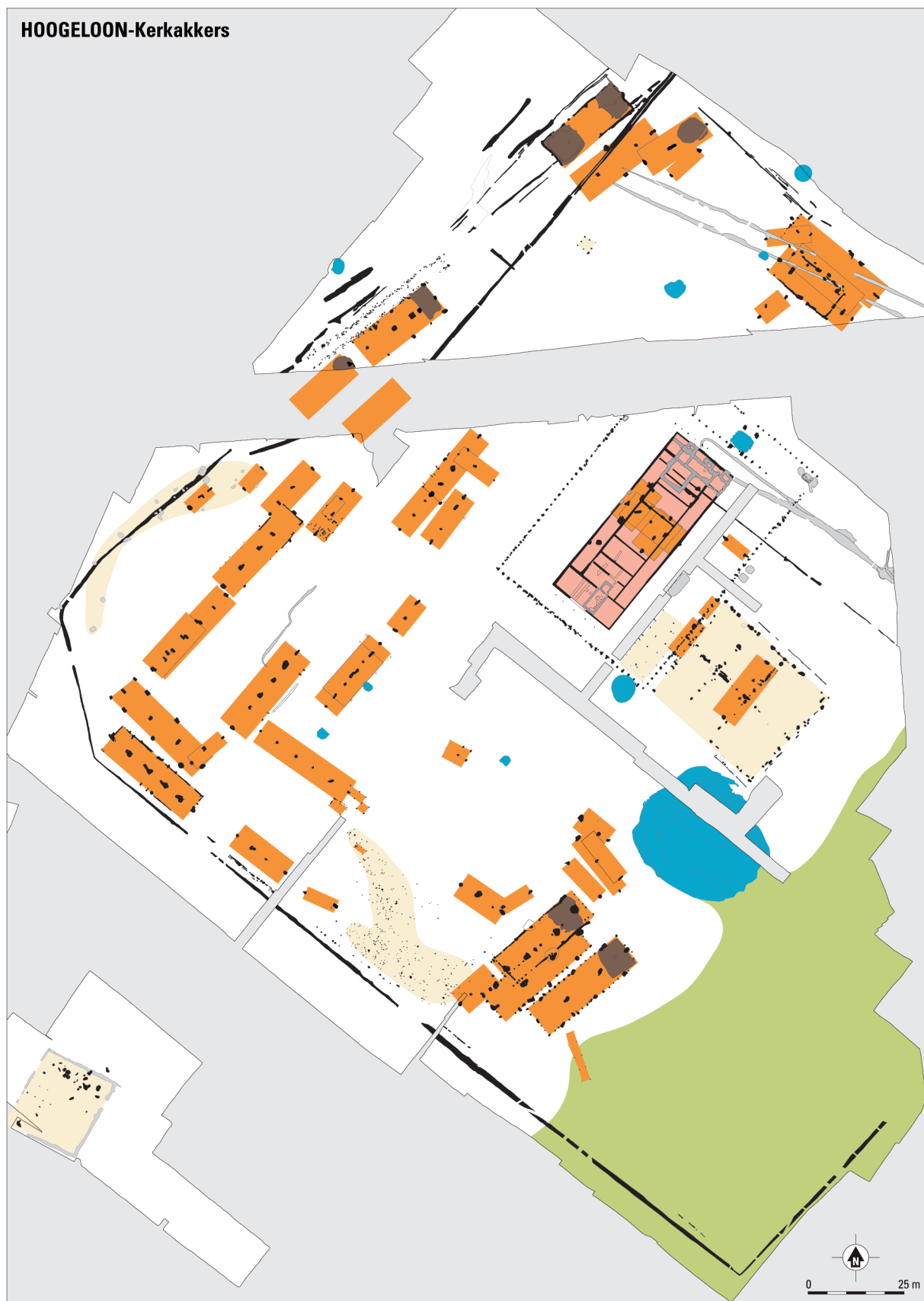
The first settlers

The Hoogeloon villa complex evolved out of a pre-existing native settlement containing three to four houses. This pre-villa settlement did not have its roots in the Late Iron Age, however, but was newly founded in the Augustan period. At around the beginning of our era many more settlements were founded in the MDS region, often on abandoned arable land from the Late Iron Age. The Augustan period seems to have been a time of colonisation and settlement expansion. To judge by historical sources, the founders of the Hoogeloon settlement may have been settlers already living in the area who had split from a nearby settlement or perhaps Germanic immigrants from east of the Rhine³. In terms of social organisation we should visualise this earliest population in the region as being fairly egalitarian, but with an internal social differentiation based on ties of kinship and clientship, resulting in the creation of a broad group of local leaders. The inhabitants of Hoogeloon were part of the newly formed ethnic group of the Texuandri. They must have felt the power of Rome from the outset as the *civitas Tungrorum*, to which the territory of the Texuandri was assigned, had already been formed under Drusus (Raepsaet 2013). There are several reasons for supposing that Hoogeloon was already home to a local leader or lineage head in the Augustan period. We cannot deduce this from the size or architecture of the earliest houses, but rather from the presence of a remarkable number of pre-Flavian imports (see below) and the settlement's location within a ditched enclosure, probably relating to cattle management.

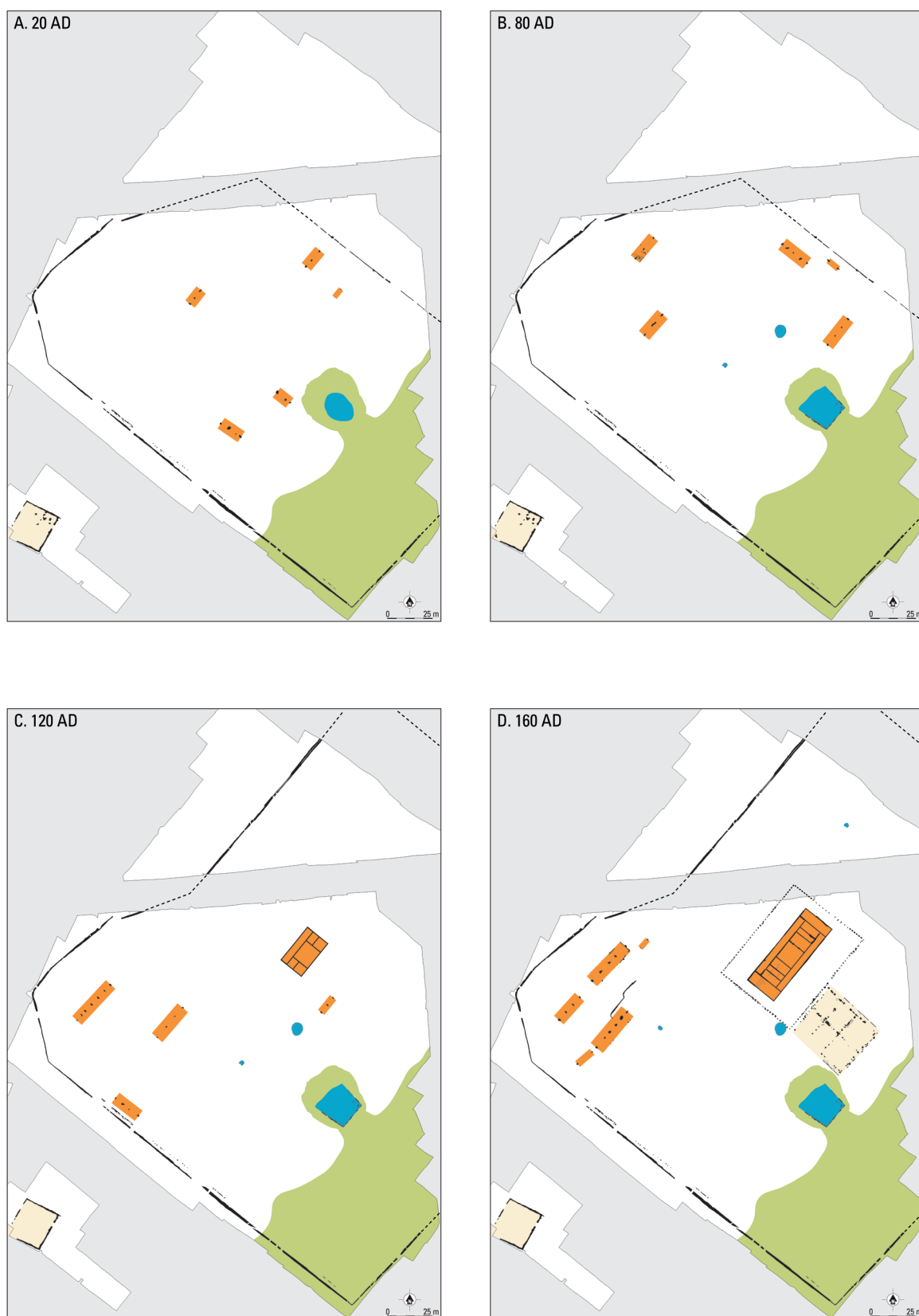
The emergence of a military family

Although the appearance and spatial layout of the Hoogeloon settlement remained essentially the same during the first few generations, the inhabitants clearly felt the impact of the Roman empire from the beginning. The question is through what kind of social networks did the Hoogeloon community engage with the Roman empire? Direct links with the Roman army through auxiliary service seem to have played a significant role throughout the 1st century AD.

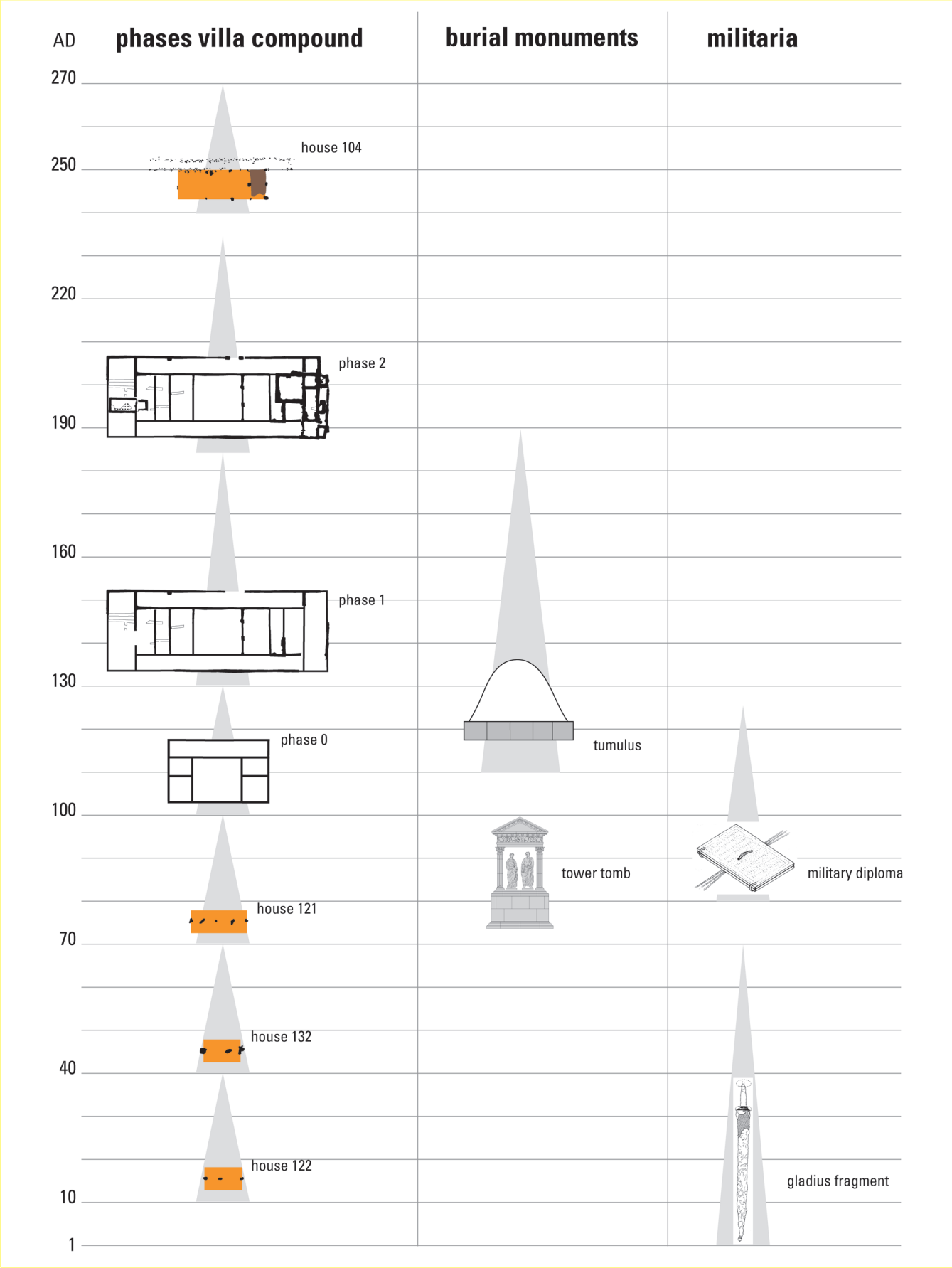
3 Cf. the discussion in Roymans & Derks 2015b, p. 22 ff.



+ Fig. 10. General plan of the Roman villa settlement of Hoogeloon. Scale 1:1500. After Hiddink 2015, fig. 2.



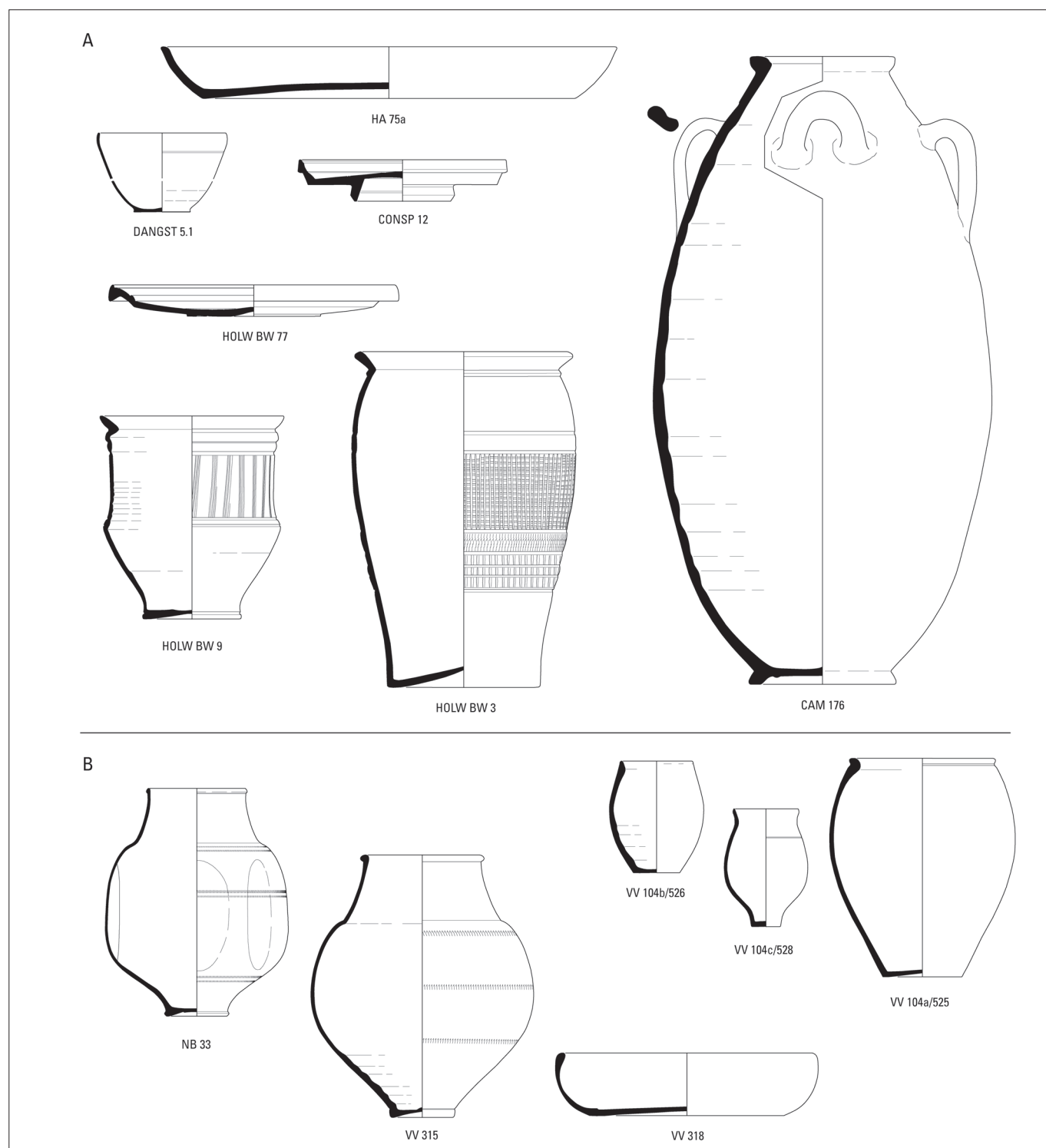
+ Fig. 11. The development of the Roman settlement at Hoogeloo in de 1st and 2nd century AD.
After Hiddink 2015, fig. 21a.



+ Fig. 12. Schematic chronology of a number of key elements in the history of the Hoogeloon villa settlement.
After Roymans & Derks 2015d, 297, fig. 1.

This is hardly surprising, given Hoogeloon's location in the hinterland of the Lower Rhine *limes*. The *civitates* in Germania Inferior were heavily exploited as suppliers of auxiliary troops and, as a *pagus* of the *civitas Tungrorum*, the Texuandri will have made their contribution. In the course of the 1st century this intensive military recruitment led to the emergence of 'military families', who for successive generations had a son in the army and who set great store by this military connection. We should envisage a military family of this kind for the villa settlement of Hoogeloon.

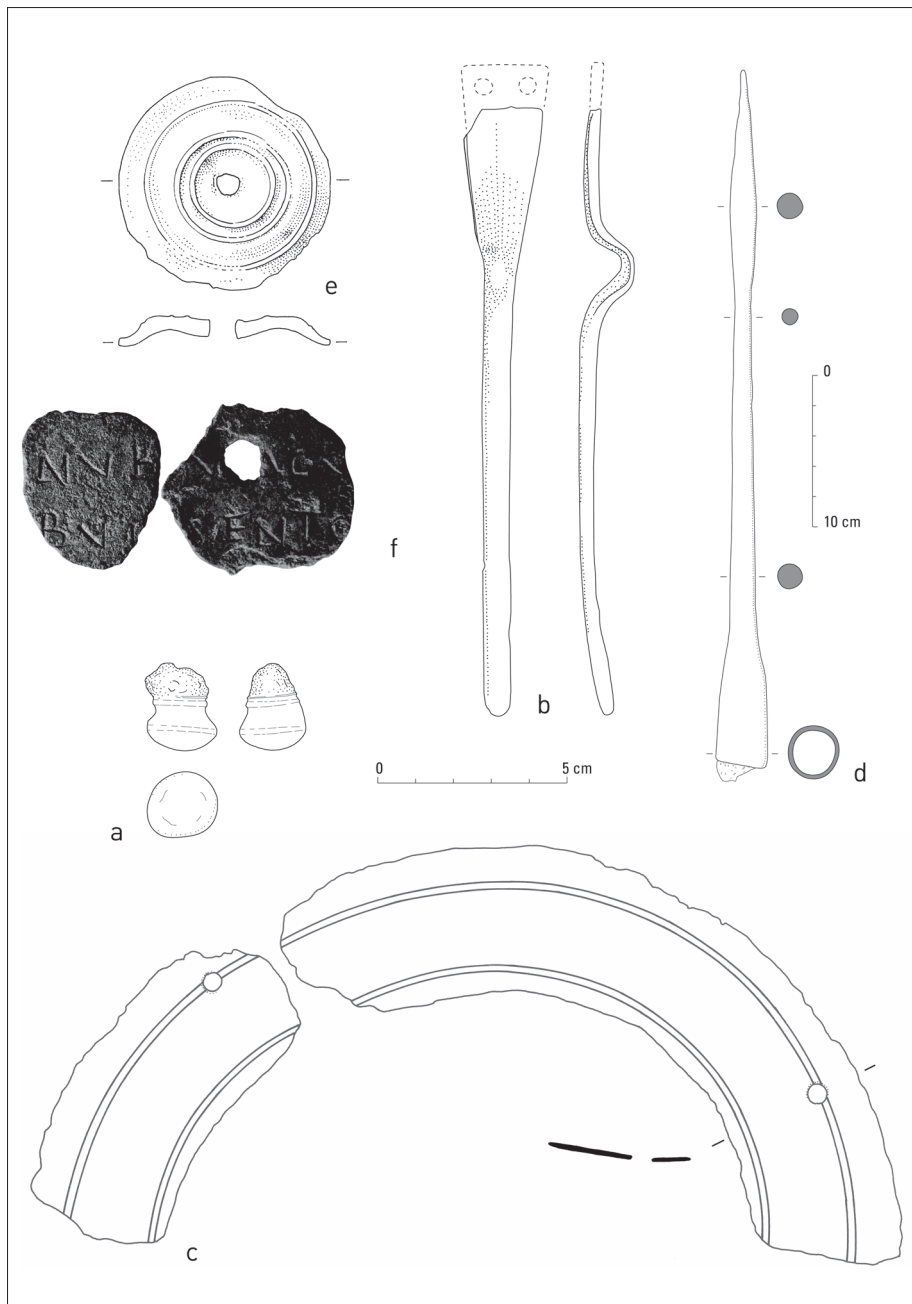
So what concrete archaeological clues do we have for military links in the Hoogeloon settlement? First and foremost, there is the considerable number of imports of Roman pottery from the Augustan-Tiberian period. This in-



+ Fig. 13. Pottery types from the early (A) and late (B) phase of the Hoogeloon villa settlement. After Hiddink 2015, fig. 19.

cludes fragments of Italic *terra sigillata*, Belgic beakers, amphorae and drinking beakers (fig. 13) (Van Kerckhove 2014; 2015). Dating from the same period are Roman bronze coins and fibulae⁴. What kind of mechanisms caused these imports to end up in Hoogeloon? We assume that at this stage there were barely any regular town-country relations based on agrarian surplus production and a monetised economy and that the imports primarily reflect networks with the Roman military community. This suggests that from the late Augustan period young men from Hoogeloon served in the army as auxiliary soldiers. A direct clue here is the find of a bronze terminal knob of a scabbard for a gladius-like sword (fig. 14) from the pre-Flavian period. These swords were a standard weapon for auxiliary soldiers from the Lower Germanic frontier zone⁵.

At this stage military service was still a predominantly part-time affair, connected with seasonal campaigns in irregular units that were highly reminiscent of indigenous war bands. Individuals serving in them were thus members of both the military and rural community. The considerable number and variety of early imports at Hoogeloon suggest



+ Fig. 14. Fragments of Roman militaria from the Hoogeloon villa settlement. After Roymans & Derks 2015d, 299, 301, fig. 2 and 4.
a. bronze terminal knob from sword scabbard;
b. iron sheath fragment of sword;
c. rim of bronze umbo;
d. iron pilum;
e. bronze horse gear fitting;
f. fragments of military diploma.

⁴ Aarts & Prins 2014 (coins); Hiddink 2014 (fibulae).

⁵ For similar 1st century AD swords or sword fragments in the MDS region, see Roymans & Derks 2015a, p. 10, note 37. Cf. Nicolay 2007, p. 333, Pl. 22, for examples from the Batavian river area.

that these items did not belong to an ordinary soldier, but to one or more members of a leading local family who were better paid and who could afford a wider array of commodities from the Roman military market.

We see the Hoogeloon settlement as being inhabited from the Augustan period by a 'military family' that regularly supplied a recruit to an auxiliary cohort. In about the mid-1st century people from Hoogeloon will once again have gone into the Roman army. This time, however, they would have been full-time professional soldiers who served for a period of about 25 years in a regular auxiliary unit, probably a cohort or *ala* of Tungrians. We also assume that at some time in the Flavian period a soldier from Hoogeloon was granted Roman citizenship following his honorary discharge. There are in fact two indications that veterans returned to Hoogeloon, one in the Flavian period and one in the late-Flavian period or the early 2nd century.

The first is the remains of a stone tower tomb, found in the cemetery on the Kaboutersberg (Roymans 2015, p. 135 ff.). These paltry remains point to a monument built in the Flavian period by a sculpting workshop in Cologne or an affiliated workshop in Maastricht. We consider it unlikely that the monument was commissioned by a simple auxiliary veteran. It must have been someone who had acquired substantial external capital in the Roman army to supplement family capital that was generated locally. Significantly, however, the individual who commissioned the tomb cannot have been the builder of the villa, but must still have lived in a traditional native house. We can say that he invested his wealth primarily in the grave monument and that he assigned high priority to this. Given that up until the early 2nd century stone tower tombs were almost exclusively erected by former soldiers, we can assume a military connection in Hoogeloon. The monument reveals something about the identity of the individual who commissioned it: it symbolises not only his status as a former soldier, but also his acquisition of Roman citizenship.

Two matching bronze fragments of a military diploma retrieved from the topsoil by a metal detectorist are the second pointer to a returning veteran (fig. 14). They belong to the second plaque (*tabella* II) of the diploma; on the inside are parts of a text dealing with the right of discharged soldiers who were granted Roman citizenship to have a lawful marriage: ... *civitatem dedit et co[n]ubium cu[m] uxoribus quas tunc ha[bu]issent c[um] est civitas iis data*, ... The diploma was probably issued in the late-Flavian period or the first three decades of the 2nd century⁶. Unfortunately, we do not know the name of the recipient, nor the unit to which he belonged. It is highly likely, however, that he had served in a Tungrian cohort. Although it is theoretically possible that the builder of the tower tomb and the owner of the diploma were one and the same person, this is improbable. The tomb appears somewhat older than the diploma; also, the veteran of the tomb is likely to have been an officer, whereas the diploma is that of a common auxiliary soldier. The *auxiliarius* may very well have lived in one of the wooden farmhouses in the Hoogeloon settlement. This all means that when the first villa appeared in Hoogeloon shortly after AD 100, certainly one and possibly even two local families had Roman citizenship, which could be passed down to the children.

Military service opened up new opportunities and those who operated successfully within it were able to secure leading posts in auxiliary troop units, be paid a higher salary and therefore gain access to a wider range of Roman material culture available through the army. It also led to the rapid spread of a basic knowledge of Latin within military families and of new styles of consumption. Service in the auxiliary added momentum to the process of social hierarchisation within the broad stratum of local leaders or lineage heads in the Texuandrian community. It provided young men with opportunities to develop external networks and to use them to bolster their local status and positions of power.

Commitment to a civic life style and links with the town

The first Roman-style villa (phase 0 or 1) was built shortly after AD 100. The most plausible scenario is that the villa was commissioned by the son of the individual who erected the tower tomb. It is possible that he had also previously served in the army, but this remains speculation. In any event, he was the first to make the complete break with the native house-building tradition, opting instead for a Roman-style main building constructed partially in stone. He employed a builder, probably from Tongres, to build the villa and arrange for the supply of building materials. These included a consignment of sandstone from the Ardennes, lime for plastering the villa walls, and a large quantity of tiles that were probably made at Hoogeloon by a civilian tile works from the Limburg Meuse valley (cf. Hiddink 2015, p. 98 ff and 123). The villa was built on an existing ancestral yard that was soon separated from the other byre houses by a rectangular wooden fence (fig. 11). This construction of the villa accentuated the social hierarchy, drawing attention to the social boundaries between the villa inhabitants and farmers who lived nearby and in surrounding settlements. All of this represented a break with the ancestral house-building tradition in which commonality and affinity with livestock occupied a prominent place.

⁶ Derks 2014. The fact that the word *habuissent* is written in full is decisive for the dating.

The 2nd century saw a further extension to the main building, with the addition of a bath suite and a hypocausted dining room (phase 2; fig. 11). A villa of this size suggests a close connection with the city of Tongeren. The master of Hoogeloon probably held a position in the Tongres *ordo decurionum* and owned a house in town, where – given the distance of some 80 km between Hoogeloon and Tongres – he would have regularly stayed. The villa was a means by which he could model himself on the civic lifestyle of the Tungrian elite. He may have been driven by a continual process of competitive emulation with his peers. It is in this context that we should understand the later addition of the bathhouse and several hypocausted rooms. For the master of Hoogeloon, displaying an elite lifestyle was a way to emphasise his social distance from peasant farmers on the site and in the wider environs.

At some time in the 2nd century there appeared in the Kaboutersberg cemetery a second monumental grave, this time a tumulus probably enclosed by a stone wall. The fact that the tumulus was built just a few metres away from the older tower tomb makes it likely that members of the same family were buried there. The tumulus too reflected the villa owner's specific lifestyle and self-image; it symbolised the civilian and rural identity of the villa master as a member of the decurial elite of the *civitas Tungrorum* (Crowley 2014, ch. 7.1-2).

The economic basis of the villa

The sandy landscape's limited opportunities for generating wealth can help explain the absence of villas in the large interior zone of the MDS region. This raises the question of what constituted the economic basis of the Hoogeloon villa. Where did the owner get the considerable resources needed to build the main residence? The ongoing investments made during the 2nd century to build and restructure the main building suggest that the Hoogeloon villa had a solid economic basis spanning several generations. We assume that the wealth during this time came almost entirely from the civilian sphere. Various sources of wealth can be identified.

The primary source of surplus money, linked to the development of a monetarised economy from the Flavian era onwards (Aarts 2015, p. 222 ff.), will have been the supply of slaughter cattle for the urban market. Although the agrarian economy was based on a mixed farming regime, the cultivation of crops was only intended for local consumption (Kooistra & Groot 2015, p. 152 ff). Archaeological indications of the important role of animal husbandry at Hoogeloon are the cattle-dominated bone spectrum, the construction of a large drinking pond for livestock and a cattle pen directly behind the villa compound.

We have made specific suggestions for how livestock farming was organised (Kooistra & Groot; Roymans & Derks 2015a, p. 14 ff.). At a particular time of the year the Hoogeloon settlement must have served as a collection point for cattle destined for Tongres. These cattle cannot possibly all have been bred in the small settlement itself. We have proposed (using an analogy with the late medieval situation in the same region) an alternative mode of production for the Hoogeloon cattle farm, based on the assumption that the villa master succeeded in claiming the collectively used grazing lands of peasant farmers in the wider region. Peasants from surrounding settlements had to pay an annual cattle tribute to the villa master, and in return the peasants were granted the right to use the extensive tracts of grazing lands. In that sense Hoogeloon was not the classical cattle ranch specialising in animals for slaughter that we know from South and North America.

A second major source of revenue for the villa master derived from his role as patron of the Texuandrian region in its relations with Tongres. In the 2nd century the master of Hoogeloon was undoubtedly one of the key representatives of the Texuandrian region in Tongres and hence an ideal advocate or mediator for this *pagus*. We may refer here to a series of patronage tablets from the villa of Valkenburg-Ravensbosch, honouring the villa owner, who was also a magistrate at Xanten, as patron of the *pagus Catualensis* and of private individuals whose affiliation is unknown to us (Derks 2011). For a patron, the role of mediator was often accompanied by direct or indirect economic benefits, which could have supplemented still further the income of the Hoogeloon master in Texandria.

Lastly, we expect that the master of Hoogeloon also played a more formal role in the administrative integration of the Texuandrian region. He may have performed certain administrative duties in Texandria on behalf of the *civitas*, such as being responsible for tax collection, recruiting auxiliaries, or road maintenance, tasks which could have brought in additional revenues. And perhaps his intermediary position as patron and official enabled him to stake a strategic private claim on grazing rights on the vast stretches of wasteland around Hoogeloon. Traditionally, this land had been collectively owned by local clans, who now had to pay an annual tribute for the right to use it⁷.

7 For a similar discussion in Britain, see Mattingly 2006, 353-363.

Master and peasants

How villa production was organised in social terms and the degree of control that villa owners exercised over local peasant labour continue to be topical points of discussion. The model often used for larger villas posits highly asymmetrical social relations between master and peasants. Even slave labour was not unknown (Roymans & Zandstra 2011). A highly evolved social hierarchy is mainly evident in villa complexes with an axial layout and a tight symmetrical arrangement of the buildings (Roymans & Habermehl 2011).

So what is the social interpretation of the medium-sized Hoogeloon villa complex? What strikes us first of all is that the settlement did not have a completely new, planned layout. Instead, we see a curious mix of old and new elements. For example, the villa was built on an already existing house yard, with the layout of the enclosed pre-villa settlement remaining largely intact (fig. 11). However, the area around the main residential building was bounded from then on by a rectangular wooden fence. It goes without saying that the villa emphasised the vast social distance – in terms of lifestyle, status and power – between the owner's family and the three or four families who continued to live in traditional wooden byre houses. At the time, both the villa and the nearby grave monuments must have been spectacular elements that dominated the landscape, impressing the local inhabitants and those of surrounding settlements. The construction of the villa will undoubtedly have affected the lives of the settlement's inhabitants, constraining spatial movement within the site and reordering their sense of place.

Yet we do not observe in Hoogeloon the extreme social distinctions familiar to us from the large villa sites in more southern regions. It is significant that the wooden farmhouses were no different in terms of size, byre dimensions and material culture from those in other ordinary settlements in the region. As commented above, the find of a military diploma could mean that this settlement boasted a second family with Roman citizenship. The only possible pointer to the existence of unfree labour at Hoogeloon is a set of iron shackles found in house 104, which dates, however, from the final, post-villa phase of the settlement.

Lastly, we wish to point out the possibility that villas themselves, if located in peripheral regions far from market centres, could at times serve as market places for the peasant population of the surrounding area. Although the owner family will have had direct access to the urban market in Tongres, distance was a problem for the peasant population from the environs of Hoogeloon, especially when it came to acquiring simple commodities for everyday use. Under these circumstances the outlying villa could sometimes operate as a focal point for exchange and as a controlled



+ Fig. 15. Reconstruction of building phase 2 of the residential building of the Hoogeloon villa.
Drawing Mikko Kriek.

market for peasant consumption. What then were the potential times in the annual cycle of the Hoogeloon settlement when it could function as a peasant market? An obvious time would have been when livestock was collected for the great cattle drive to the town of Tongres. Then there is Aarts' suggestion that Hoogeloon may have served as a collection point for the region's taxes. Both situations, albeit hypothetical, would have involved temporary gatherings of farmers from the area, ideal opportunities for pedlars and small merchants to offer commodities like pottery, iron tools, rotary querns and bronze ornaments to the peasant population. The large number of stray bronze coins from the villa settlement compared with ordinary sites in the vicinity could be interpreted as evidence for this⁸.

Total depopulation of the area in the later 3rd century

The Hoogeloon villa building only managed to survive for about 140 years. It was destroyed somewhere in the 3rd century, after which a wooden porticoed house with a byre section seems to have taken over the function of main building. Compared with the previous century, the entire 3rd-century complex conveys an impoverished impression, with the former villa surviving as a ruin. The social interpretation of the porticoed house remains unclear. Did the descendants of the 2nd century villa owners live there? Did the owner now reside in town all year round, leaving a *vilicus* to manage the villa? Or did he sell the villa to a new owner? Two late 2nd-3rd century cremation graves in the cemetery may still have belonged to the villa occupants, given the rectangular burial pits and the presence in both graves of an oil lamp and a saucepan – finds which are otherwise rare in the area. We can place the definitive end of the settlement in about AD 270, which is consistent with the almost complete depopulation of the region.

Historically and archaeologically, the formative phase of the Texuandrian community can be placed in the Augustan period. This was followed by a high degree of continuity in the settlement pattern up until the later 3rd century, when the region became almost completely depopulated within a short space of time. This period also saw the demise of the religious infrastructure of sanctuaries, both large and small, that bolstered the social cohesion of groups at various levels of integration (Roymans & Derks 2015c, p. 242-243). All this signalled the end of the Texuandri as an ethnic group, and yet their name lived on in the Late Roman period in the geographical label Toxandria or Texandria⁹. Since the Texuandrian region was virtually uninhabited at that time, it is obvious that this name was bestowed by people from surrounding regions, in particular the Tungrian heartland.

Given the data at hand, is it possible to say something about the dramatic pace of depopulation during the 3rd century in the region regarded as the Texuandrian heartland? It is still not clear whether this was the result of a single historical event or a gradual process. The most recent tree-ring datings of wells in rural settlements are from the first half of the 3rd century, although these are *termini post quem* for the abandonment of these settlements¹⁰. Also significant is the fact that to date almost no traces of burnt layers have been found anywhere in the deepened byre sections of 3rd-century farmhouses, suggesting that most settlements were not abandoned by force.

Another key question involves the causes of depopulation. In our view, there was no simple, monocausal explanation, but rather an interplay of three factors: 1. a weakening of the Roman Rhine *limes*, triggering an upsurge in raids by Germanic groups and growing insecurity in the countryside, 2. demographic pressure caused by an agrarian system made vulnerable by soil degradation and a systematic shortage of manure, 3. increasing tax pressure on rural groups by the authorities, which fomented social unrest (De Clercq 2009, p. 494).

However, these three factors do not explain the almost total exodus from Texandria. With few exceptions, a general pattern for historically documented migrations is that only part of the community left, with the remainder staying behind in their homeland¹¹. A partial depopulation of this kind seems to have occurred in the northern and southern neighbouring regions of Texandria, the Dutch river delta and the Tungrian villa landscape respectively (Heeren 2015). The almost total depopulation of Texandria suggests the importance of a fourth factor: direct intervention by the Roman authorities in keeping with their frontier policy. An attractive model involves the forced migration or deportation of particular groups, with the Roman authorities using the population of a peripheral region to boost numbers in a strategically more important one. Emperor Julian the Apostate's intervention in 358 in the illegal settling of Franks in Texandria illustrates that in peripheral regions too, the authorities sought to keep these matters under their control. The Franks were granted permission to settle in Texandria following a defeat (Ammianus Marcellinus 18.2). This

8 Aarts 2015, 224; see also Aart & Prins 2014 for an overview of the coins from the Hoogeloon settlement.

9 This latter variant seems the most plausible in the Late Roman period, given the group name Tex(u)andri in the Early Roman period and the variant Texandria as the dominant regional name in the Early Middle Ages.

10 For a fuller discussion, see Hiddink & Roymans 2015; Heeren 2015.

11 Cf. the discussion in Fernández-Götz 2014, section 5.2, and note 883.

colonisation left no tangible archaeological traces, however, and it was not until about 400 that groups settled once again in Texandria (Theuws 2011, p. 24; Heeren 2015). This suggests that the Romans ordered the Franks to leave this region almost immediately again in exchange for a more strategic location along the Rhine when that area was returned to Roman control in 359.

Final remarks

The Hoogeloon villa complex is in many respects an interesting case study for the current debate on the transformation of rural societies in the Roman North. This is because:

1. It illustrates the close interaction between the rural, military and urban communities.
2. It gives us an idea of the agency aspects behind the development of a larger villa in a peripheral non-villa landscape. Essentially, we see how an individual of local origin was able to secure an external power base and then exploit it to break through and remould local social structures that were firmly rooted in communal power.
3. The Hoogeloon villa complex is not a simple copy of a Roman, or Gallo-Roman, settlement type, but should instead be interpreted as a new hybrid that incorporated many elements of local native structures and forms of organisation, giving it a distinct regional character.

The Hoogeloon settlement is a key site for studying the emergence and social interpretation of the few larger villas in the Lower Germanic frontier zone between *limes* and loess. These villas were usually of native origin, constructed by veterans who also used money obtained from external sources to build them in an already existing settlement. Situated 'at the edge of empire' (Willis 2013), the Hoogeloon case invites us to make comparative studies with peripheral villas in other regions, such as the hinterland of Hadrian's wall in northeast England (Willis 2013; Millett, in press).

Bibliography

For a full biography including all site reports from the MDS region, see Roymans & al. 2015, p. 307-343.

Aarts 2015

Aarts (J.), Marginal money. The circulation of Roman money in the rural world of the Meuse-Demer-Scheldt area. In: Roymans & al. 2015, p. 207-227.

Aarts & Prins 2014

Aarts (J.G.), Prins (J.W.), De munten. Romeins geld in Hoogeloon. In: Hiddink (H.A.), *De Romeinse villa-nederzetting op de Kerkakkers bij Hoogeloon (Noord-Brabant)*, ZAR 53/VU-opgravingen in de Kempen 3, Amsterdam. <http://dare.ubvu.vu.nl/> (keyword hoogeloon), p. 449-461.

Badan & al. 1995

Badan (O.), Brun (J.-P.), Congès (G.), Les bergeries romaines de La Crau d'Arles, *Gallia*, 52, p. 263-310.

Creemers & al. 2015

Creemers (G.), De Clercq (W.), Hiddink (H.A.), An inventory of Roman habitation in the Meuse-Demer-Scheldt area. In: Roymans & al. 2015, p. 33-44.

Crowley in prep.

Crowley (L.), *Dying in a material world. Symbolism, self-representation and their implications in privileged mortuary contexts in the villa landscapes between Bavay and Cologne*, Amsterdam (PhD dissertation VU University).

De Clercq 2009

De Clercq (W.), *Lokale gemeenschappen in het Imperium Romanum. Transformaties in rurale bewoningsstructuur en materiële cultuur in de landschappen van het noordelijk deel van de civitas Menapiorum (provincie Gallia Belgica, ca. 100 v. Chr.-400 n. Chr.)*, Gent (unpublished PhD thesis Gent University).

De Clercq 2011

De Clercq (W.), Roman rural settlements in Flanders. Perspectives on a 'non-villa' landscape in extrema Galliarum. In: Roymans & Derks 2011, p. 235-257.

Dench 1995

Dench (E.), *From barbarians to new men. Greek, Roman, and modern perception of peoples from the central Apennines*, Oxford.

Derks 2011

Derks (T.), Town-country dynamics in Roman Gaul. The epigraphy of the ruling elite. In: Roymans & Derks 2011, p. 107-137.

Derks 2014

Derks (T.), Twee fragmenten van een Romeins militair diploma. In: Hiddink (H.A.), *De Romeinse villa-nederzetting op de Kerkakkers bij Hoogeloo (Noord-Brabant)*, Amsterdam (ZAR 53/VU-opgravingen in de Kempen 3), p. 463-471. <http://dare.ubvu.vu.nl/> (keyword hoogeloo).

Fernández-Götz 2014

Fernández-Götz (M.), Identity and power. *The transformation of Iron Age societies in northeast Gaul*, Amsterdam (AAS 21).

Habermehl 2013

Habermehl (D.), *Settling in a changing world. Villa development in the northern provinces of the Roman empire*, Amsterdam (AAS 19).

Heeren 2015

Heeren (S.), The depopulation of the Lower Rhine region in the 3rd century. An archaeological perspective. In: Roymans & al. 2015, p. 271-294.

Hiddink 2014

Hiddink (H.A.), *De Romeinse villa-nederzetting op de Kerkakkers bij Hoogeloo (Noord-Brabant)*, Amsterdam (ZAR 53/VU-opgravingen in de Kempen 3). <http://dare.ubvu.vu.nl/> (keyword hoogeloo).

Hiddink 2015

Hiddink (H.A.), The villa settlement of Hoogeloo-Kerkakkers. In: Roymans & al. 2015, p. 87-124.

Hiddink & Roymans 2015

Hiddink (H.A.), Roymans (N.), Exploring the rural landscape of a peripheral region. In: Roymans & al. 2015, p. 45-86.

Jeneson 2013

Jeneson (K.), *Exploring the Roman villa world between Tongres and Cologne. A landscape archaeological approach*, Amsterdam (unpublished PhD thesis VU University).

Kooistra & Groot 2015

Kooistra (L.), Groot (M.), The agricultural basis of the Hoogeloo villa and the wider region. In: Roymans & al. 2015, p. 141-162.

Mattingly & al. 2003-2013

Mattingly (D.J.), Daniels (C.M.), Dore (J.N.), Edwards (D.), Hawthorne (J.), *The archaeology of Fazzān*, (4 vols), London.

Mattingly 2006

Mattingly (D.J.), *An imperial possession. Britain in the Roman empire*, London.

Millett in press

Millett (M.), Broader perspectives on past lives. In: Halkon (P.), Millett (M.), Woodhouse (H.), *Hayton, East Yorkshire. Archaeological studies of the Iron Age and Roman landscapes*, Yorkshire Archaeological Report, Leeds.

Nicolay 2007

Nicolay (J.), *Armed Batavians. Use and significance of weaponry and horse gear from non-military contexts in the Rhine delta (50 BC-450 AD)*, Amsterdam (AAS 11).

Raepsaet 2013

Raepsaet (G.), L'éthnogenèse de la civitas Tungrorum et la formation de la province de Germanie, *L'Antiquité classique* 82, p. 11-148.

Rippon 2000

Rippon (S.), *The transformation of coastal wetlands. Exploitation and management of marshland landscapes in North West Europe during the Roman and medieval period*, Oxford.

Roymans 2015

Roymans (N.), Roman grave monuments at the Kaboutersberg and their relation to the Hoogeloon villa. In: Roymans & al. 2015, p. 125-139.

Roymans & Derks 2015a

Roymans (N.), Derks (T.), The archaeology of a peripheral region. Theoretical perspectives and methodology. In: Roymans & al. 2015, p. 1-18.

Roymans & Derks 2015b

Roymans (N.), Derks (T.), Texuandri, Tungri, Germani. Different levels of ethnic belonging. In: Roymans & al. 2015, p. 19-32.

Roymans & Derks 2015c

Roymans (N.), Derks (T.), Rural cult places and the symbolic construction of supra-local communities. In: Roymans & al. 2015, p. 229-243.

Roymans & Derks 2015d

Roymans (N.), Derks (T.), Towards a narrative of the social history of the Hoogeloon villa settlement. In: Roymans & al. 2015, p. 295-306.

Roymans, Derks, Hiddink 2015

Roymans (N.), Derks (T.), Hiddink (H.A.), *The Roman villa of Hoogeloon and the archaeology of the periphery*, Amsterdam (Amsterdam Archaeological Studies 22).

Roymans & Derks 2011

Roymans (N.), Derks (T.), *Villa landscapes in the Roman North. Economy, culture and lifestyles*, Amsterdam (AAS 17).

Roymans & Habermehl 2011

Roymans (N.), Habermehl (D.), On the origin and development of axial villas with double courtyards in the Latin West. In: Roymans & Derks 2011, p. 83-105.

Roymans & Zandstra 2011

Roymans (N.), Zandstra (M.), Indications for rural slavery in the northern provinces. In: Roymans & Derks 2011, p. 161-177.

Roymans & Gerritsen 2002

Roymans (N.), Gerritsen (F.), Landscape, ecology and mentalités. A long-term perspective on developments in the Meuse-Demer-Scheldt region, *Proceedings of the Prehistoric Society* 68, p. 257-287.

Roymans & Theuws 1991

Roymans (N.), Theuws (F.), *Images of the Past. Studies on ancient societies in Northwestern Europe*, Studies in prae- en protohistorie 7, Amsterdam.

Slofstra 1991

Slofstra (J.), Changing settlement systems in the Meuse-Demer-Scheldt area during the Early Roman period. In: Roymans & Theuws 1991, p. 131-199.

Theuws 1991

Theuws (F.), Landed property and manorial organisation in Northern Austrasia. Some considerations and a case study. In: Roymans & Theuws 1991, p. 299-407.

Van Asseldonk (2013)

Van Asseldonk (M.), De laatmiddeleeuwse transitie en de oorsprong van gemeintes en heerlijke rechten op de wildernis in de Meierij van 's-Hertogenbosch, *Noordbrabants Historisch Jaarboek* 30, p. 12-49.

Vanderhoeven 2015

Vanderhoeven (A.), Town-country relations from an urban perspective. The Tongres evidence. In: Roymans & al. 2015, p. 189-206.

Van Kerckhove 2015

Van Kerckhove (J.), Major trends in the pottery consumption in the Hoogeloon villa settlement and some contemporary rural settlements in the northern part of the *civitas Tungrorum*. In: Roymans & al. 2015, p. 245-269.

Van Kerckhove 2014

Van Kerckhove (J.), Het Romeinse aardewerk. In Hiddink (H.A.), *De Romeinse villa-nederzetting op de Kerkakkers bij Hoogeloon (Noord-Brabant)*, Amsterdam (ZAR 53/VU-opgravingen in de Kempen 3). <http://dare.ubvu.vu.nl/> (keyword hoogeloon), p. 297-405.

Willis 2013

Willis (S.), The Iron Age and Roman settlement at Ingleby Barwick. In: Willis (S.), Carne (P.), *A Roman villa at the edge of Empire*, CBA Research Report 170, Bootham, p. 165-193.

FROM FINDS TO VILLAS: RECONSTRUCTING THE ROMAN VILLA LANDSCAPES BETWEEN TONGRES AND COLOGNE¹

Catherine Françoise Jeneson*

Summary

In this article the author introduces a new way to reconstruct Roman settlement landscapes, specifically Roman villa landscapes in Northwest Europe. Having to work with a heterogeneous dataset, compiled over more than a century, by a variety of actors and field methods, reconstructing any archaeological landscape can seem an impossible task. By formulating criteria regarding the archaeological evidence used to reconstruct the Roman villa landscapes between Tongres (B) and Cologne (G), and combining this with spatial guidelines applied to the dataset in a GIS-environment, the author managed to overcome the problems mentioned. Furthermore, the new method allowed for the incorporation of non-settlement evidence, such as burials, to be used in the reconstruction process. The result is arguably a more reliable landscape reconstruction, that even leads to new insights with regards to the social hierarchy of its inhabitants.

Keywords

Roman villa landscape, GIS, Modelling, Landscape reconstruction, Social hierarchy.

Résumé

Dans cet article l'auteur présente de nouvelles voies pour restituer les paysages ruraux de l'époque romaine, notamment les secteurs de villas de l'Europe du nord-ouest. Devant travailler avec une base de données hétérogènes, compilées depuis plus d'un siècle par des acteurs différents et avec des méthodes de terrain diverses, la reconstitution d'un paysage rural peut sembler une tâche impossible. La formulation de critères permettant de caractériser les données archéologiques permet toutefois de restituer le paysage des villas romaines entre Tongres (B) et Cologne (All.). En combinant ces données avec les informations paléo-environnementales sur une base géoréférencée (SIG), l'auteur pense résoudre les difficultés mentionnées. En outre la méthode permet de réintroduire l'évidence fournie par les nécropoles, hors sites d'habitat, dans le processus de reconstitution de l'occupation humaine. Le résultat offre une restitution argumentée du paysage, ce qui conduit à de nouvelles réflexions sur la hiérarchie sociale de la population.

Mots-clés

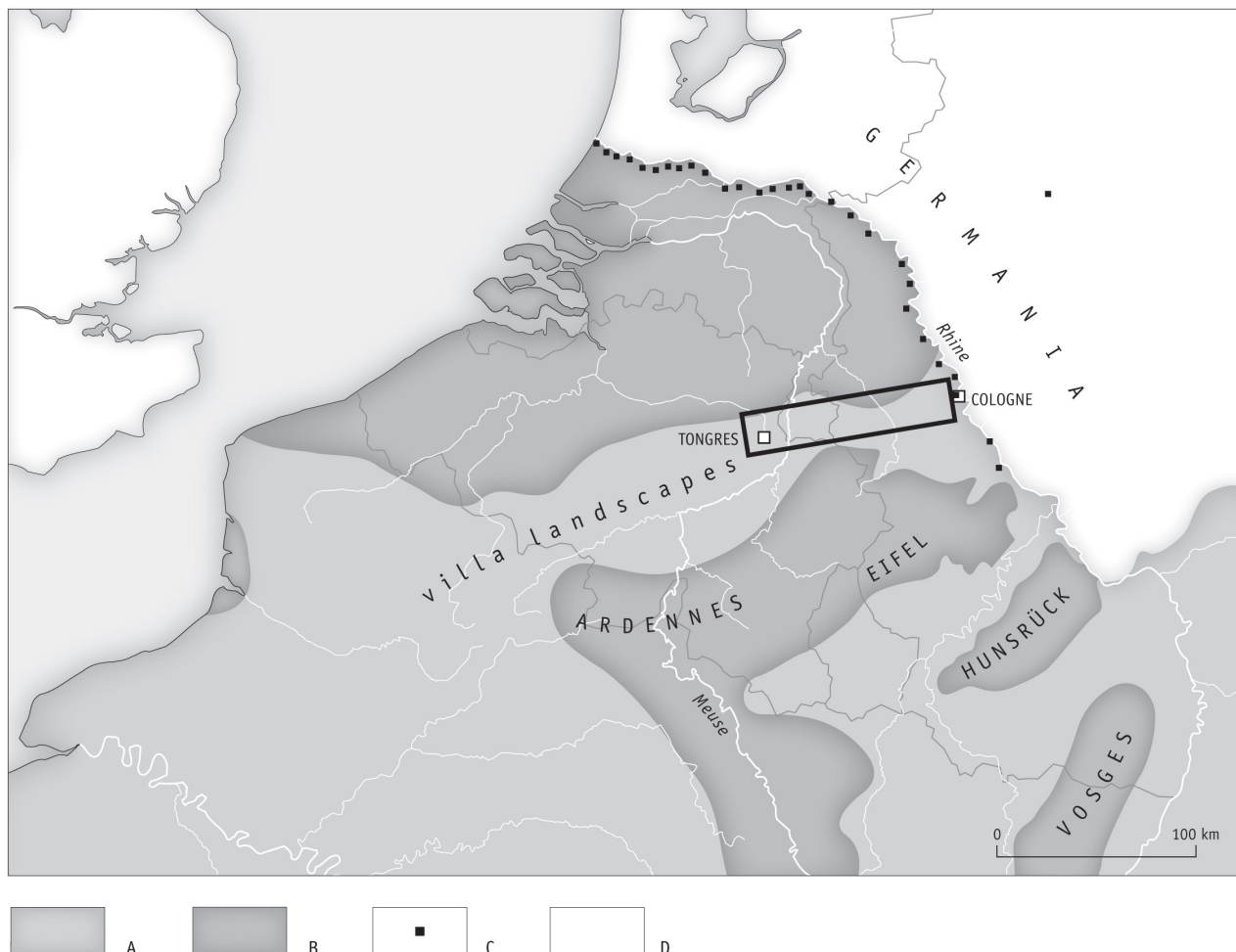
Villas romaines, SIG, Modélisation, Reconstitution du paysage, Hiérarchie sociale.

1. This paper is a transcript of a presentation based on the PhD-study by the author. It was given in Paris in March 2015 on occasion of the RurLand workshop, organised by M. Redde of the École Pratique des Hautes Etudes at the UMR Anthropologie et Histoire des Mondes Antiques in Paris, France.

* The author is currently employed by the Roman Baths Museum in Heerlen, The Netherlands — k.jeneson@historischgoud.nl

The Roman villa has received a great deal of attention by archaeologists from most of the current-day countries comprised within the borders of the former Roman empire, and the villas located on the loess soils between the Meuse and Rhine rivers are no exception. In the Belgian and Dutch provinces of Limburg villa archaeology was especially popular in the period between 1850 and 1950, and almost all villa sites were discovered in that era. It may come as a surprise then that a Dutch state-funded research project into these villa landscapes was started in 2006 at the VU University of Amsterdam. The project 'Roman villa landscapes in the North. Economy, culture, and lifestyles' aimed to synthesize the archaeological results of the last 150 years to see whether new insights could be obtained applying new theories and methods to the existing dataset, as it was assumed that the long research tradition notwithstanding, many basic questions regarding these landscapes had yet to be answered².

In this paper, results of the landscape-archaeological study in the research project will be presented. The aim of this study, carried out by the author between 2006 and 2010, was to analyse the entire archaeological record of the region between Tongres and Cologne in order to understand the nature, composition, development and functioning of the Roman rural settlement landscape, characterised by villas. For this goal, a reliable reconstruction of the settlement landscape was crucial. Therefore a method was devised that allowed for a landscape reconstruction using archaeological evidence other than settlement material³. This paper will introduce this method and demonstrate how it resulted in a new understanding of the rural settlement composition, that offers an alternative view of



+ Fig. 1. The location of the research space (black line) in the northwest of continental Europe. A. Loess soils; B. other soil types; C. Roman army camp; D. Image: B. Brouwenstijn, VU Amsterdam in Jeneson, in prep.

² The NWO-funded research programme, under dr N.G.A.M. Roymans, at the VU University in Amsterdam, 'Roman villa landscapes in the North. Economy, culture, lifestyles'. See <http://www.nwo.nl/onderzoek-en-resultaten/onderzoeksprojecten/65/2300131065.html> for more details.

³ Jeneson, C.F., Exploring the Roman Villa World between Tongres and Cologne. A landscape archaeological approach, Amsterdam VU University, unpublished PhD study (in prep.)

the way in which the social hierarchy is reflected in these landscapes, and suggests that the traditional view that each villa represents the seat of a member of the local elite could stand to be moderated.

The study area

The study focussed on the Roman landscapes in an area of approximately 130 x 25 kilometres, located in the northernmost part of the extensive loess soil zone in northwest Europe. As shown in figure 1, the study area borders on the limes in the east, in the vicinity of the civitas capital of *Colonia Claudia Ara Agrippinensium*, current-day Cologne. In the west of the study area lies the civitas capital of *Atuatuca Tungrorum*, predecessor to current-day Tongres. The study area thus comprises three countries, from west to east Belgium, The Netherlands, and Germany. The research therefore allowed for the comparison of three different national archaeological practices, which in fact turned out to be quite important for the overall results. The map also shows that unlike France, Belgium and Germany, the loess soils form only a very small part of The Netherlands, in what is now called South-Limburg.

Without a doubt, the loess soils were the most valuable asset of the region for the Romans. In an agricultural society, fertile soils that were easy to plough were of course strongly coveted. In addition, the entire study area has a temperate climate, is well-watered by many small rivers and brooks, and has a gentle relief which makes it perfect for growing crops and breeding animals.

Another element of the study area that would have pleased the Romans is the presence of two main rivers, the Meuse and the Rhine, that served as highways for the transportation of goods and people and connected this remote corner of the empire to the more central parts. New towns sprung up where bridges were built across the Meuse and a string of Roman army camps were located strategically on the west side of the Rhine river.

Natural stone is less than abundant in northwest Europe north of the Eifel and Ardennes region. The presence of limestone, sandstone and flint in the Belgian and Dutch part of the study area therefore would have meant an addi-



+ Fig. 2. This photo taken near Valkenburg in Dutch South Limburg shows the gently undulating relief and the rich loess soils, that even today are used mainly for arable farming.



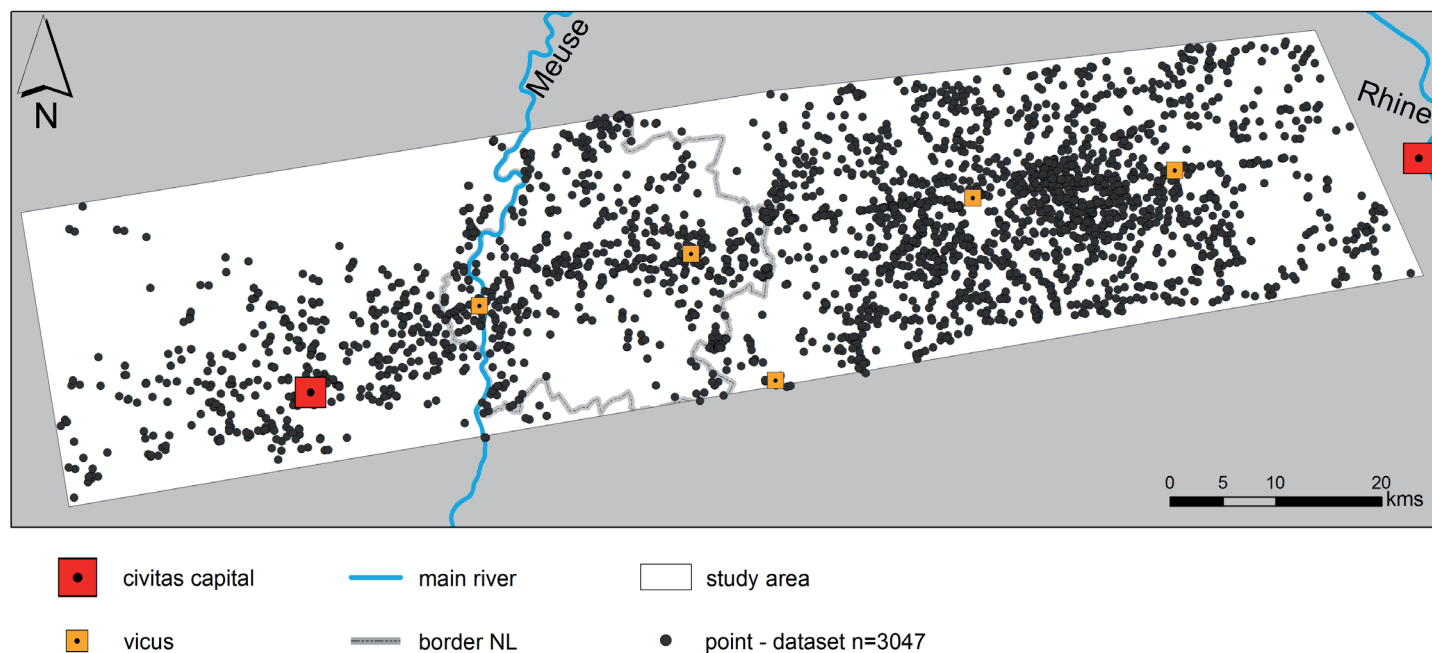
+ Fig. 3. The open-air quarry of so-called Kunrader limestone, at Putberg, near Heerlen, in Dutch South Limburg.

tional bonus. Most of these types of stone could be reached by open-air quarries, such as the one shown in figure 3. The limestone was used as building material and as the main ingredient for Roman concrete.

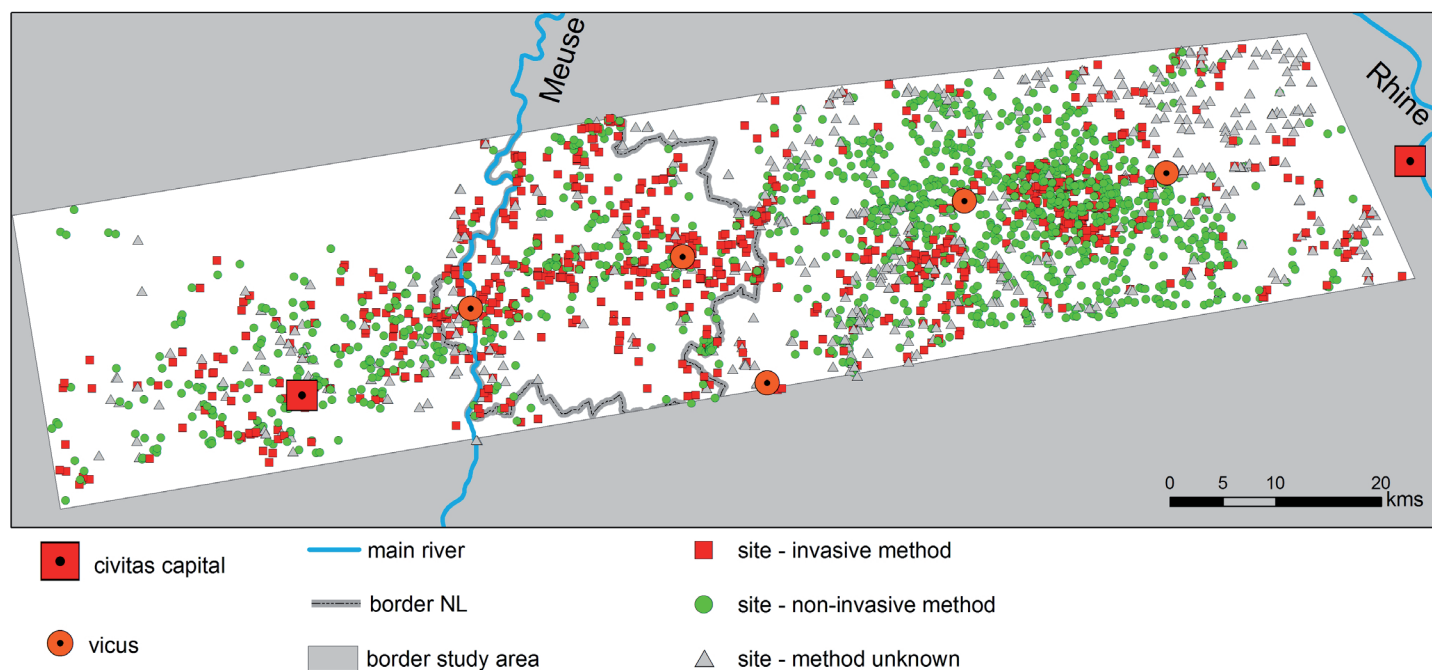
Research history

Many of the Roman villas in this part of Northwest Europe were discovered in the 19th century⁴. Mostly by accident but sometimes the result of deliberate excavations, the stone foundations of the main buildings in villa settlements were easily recognisable, even to the untrained eye. In fact the majority of the 'excavators' were not trained professionals, but rather members of the local elite with a keen interest in all things Roman and classic. Priests and doctors figure heavily in the few snapshots that were taken in those days, as illustrated by figure 5. Not surprisingly, these protagonists of the early days of roman villa archaeology were interested mainly in the elite part of Roman society and the stone-built farmhouses they unearthed, together with Samian ware, coins, jewellery and sculptures, were interpreted as evidence of the homes of this Roman elite. Thus the dataset generated in the period 1850 – 1950, arguably the boom period in villa archaeology in both Belgian and Dutch Limburg, consists mainly of villa's and rich burials, in addition to towns and main roads. In the German part of the study area however the main focus was on military sites along the Rhine river; interest for the rural Roman landscape in the hinterland of the Limes only started in the 1960s. It is important to emphasise the impact this research tradition has on the dataset that we as researchers have to work with today. Most of the villa-sites in Dutch and Belgian Limburg were excavated in a way that does not provide us with more than the general interpretation of 'Roman villa'. When a more precise dating is given, it is usually 2nd – 3rd century. Most importantly, these excavations focussed solely on the stone foundations

⁴ For an overview of the research history of the Roman landscape in the study area see Jeneson, in prep., chapter 2, or Habermehl 2013, chapter 1.



+ Fig. 4. Distribution of the dataset n=3047.



+ Fig. 5. Visualisation of the attribute 'type of research' in the dataset n=3047.

of the main dwelling. Remains of post-built structures were in those days overlooked. The result of these practices could clearly be seen after the first phase of the study, the data inventory phase.

Landscape reconstruction: the challenge

The first goal of the landscape-archaeological study was to reconstruct the settlement landscape. For this purpose a data inventory was carried out, taking into account archaeological evidence obtained by all manners of discovery, including remote sensing techniques, accidental discoveries, metal detecting and 'method unknown'. This resulted in a dataset encompassing more than 150 years of archaeological activities in three countries, that contained 3047 items.

One of the interesting aspects of this dataset was that it allowed for the comparison of archaeological practices in the three different countries, as can be seen in figure 5. By visualising the attribute 'type of research', it becomes clear that non-invasive methods such as field survey and remote sensing were more common in the German part of the study area, whereas invasive methods such as excavations were the dominant type of research in the Dutch part. In a later phase of the study, this became valuable information.

Another attribute – dating – allowed for a reconstruction of the chronology of the region. It turned out that only one-third of the items in the dataset provided dating evidence more detailed than the generic 'Roman'. In other words, the maps that resulted for the early, middle and late Roman period are based on less than 40% of the sites. In addition, the dating information itself is in many cases not entirely reliable. Especially those sites dated in the period prior to 1950 often lacked detailed information regarding the datable find material. And although the early researchers were capable of identifying material from the 2nd and 3rd century AD, the early Roman and specifically the late La Tène – early Roman material often posed more problems. The same can be said for the late Roman period. It can be concluded therefore that in order to reliably reconstruct the chronology of the region, and especially the transitions late La Tène – early Roman and late Roman – early Middle Ages, new archaeological dating information is needed.

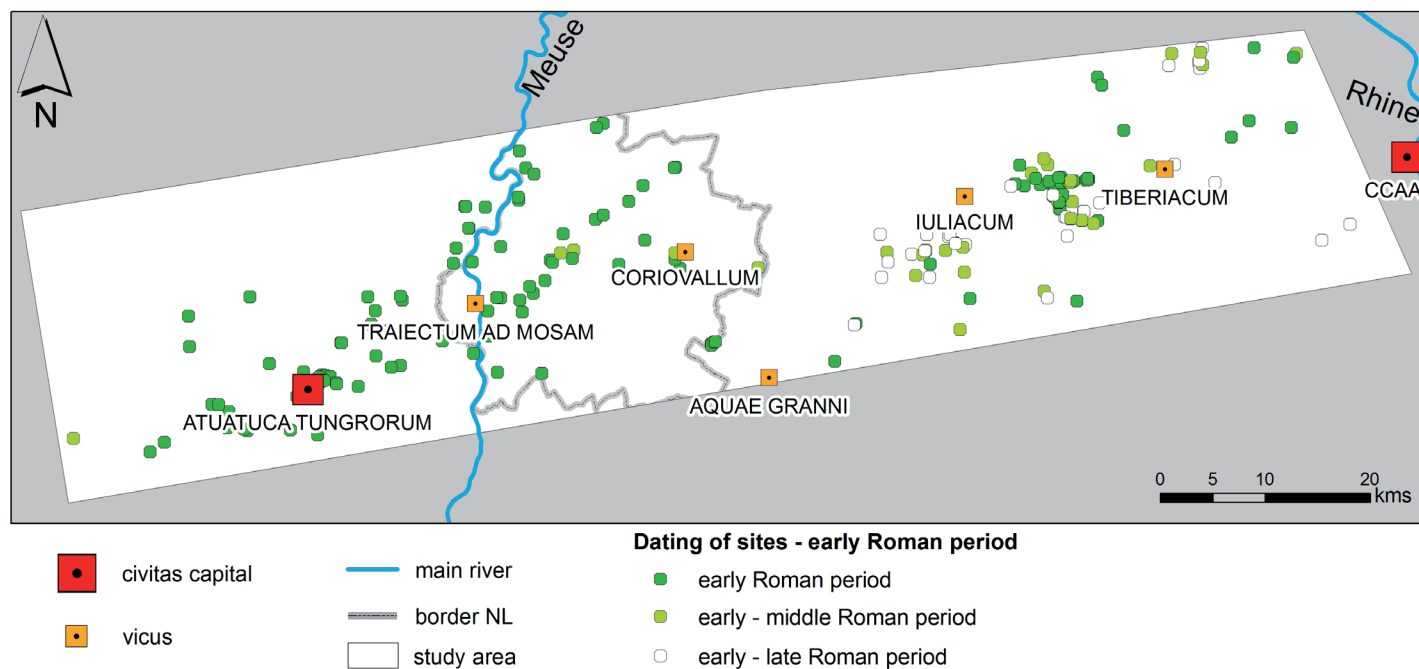
Categories of data

The next element of the dataset to be explored was the composition of the landscape. For this purpose 5 main categories were defined: settlement, burial, road network, specialised craft and specific features. Items in the dataset that could not reliably be attributed to any of these categories were marked as 'undefinable'. 56% of the sites in the basic dataset were classified as settlement evidence. The second largest group was that of burial evidence, with 28%. The category of road network evidence came third with 10%. Only 2% were classified as evidence of specialised crafts, such as the production of pottery or metal, and 4% were identified as a specific feature, such as a military installation or a place of worship.

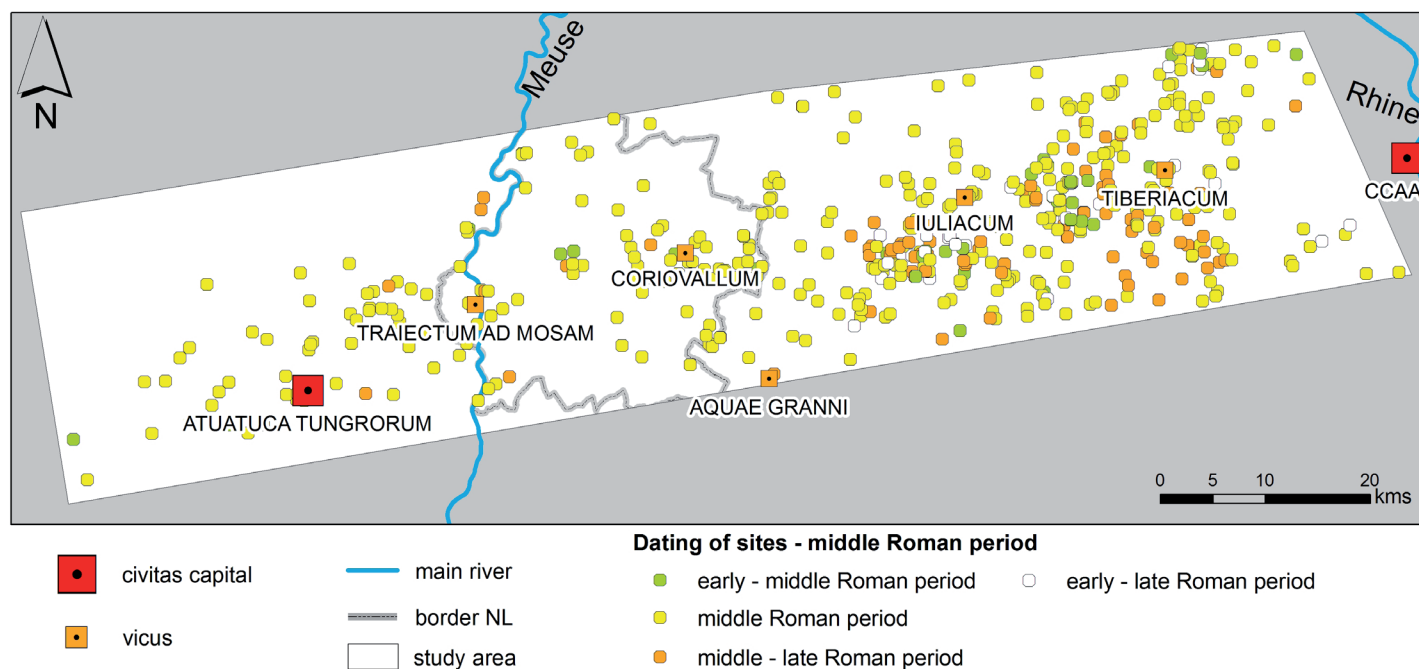
The category of settlement evidence was further analysed with regards to the nature of the settlements. In order to answer whether it was a landscape dominated by villas, it had to be determined what evidence reliably represents a villa⁵. Since the study had to take into account the wide variety of evidence, rather than just well-excavated sites, a workable definition had to be used that could also be applied to evidence obtained, for example, by a field survey. Choosing to make an informed decision with regards to the character of the settlement structures, rather than copying the interpretation by the original actor, it was decided to evaluate each item in the settlement dataset based on the researchers' own definitions. The obvious characterising element is the material used to build the main house, whereby the use of stone, concrete and ceramic building materials are seen as typical for the villa-type farm, and organic material such as wood, wattle and daub, and reeds is associated with a more indigenous style of building.

In order to obtain the label 'stone-built rural settlement' evidence of three different types of building material had to be present in the description of the finds of a site: natural stone clearly used as building material (as opposed to stone occurring naturally in the soil), ceramic building materials in any shape or form (*tegulae*, *imbrices*, *tubuli*) and Roman concrete. In addition to these three types (two out of three was not considered sufficient) objects clearly dating the site to the Roman period also had to be present, such as specific types of pottery, metals such as fibulae,

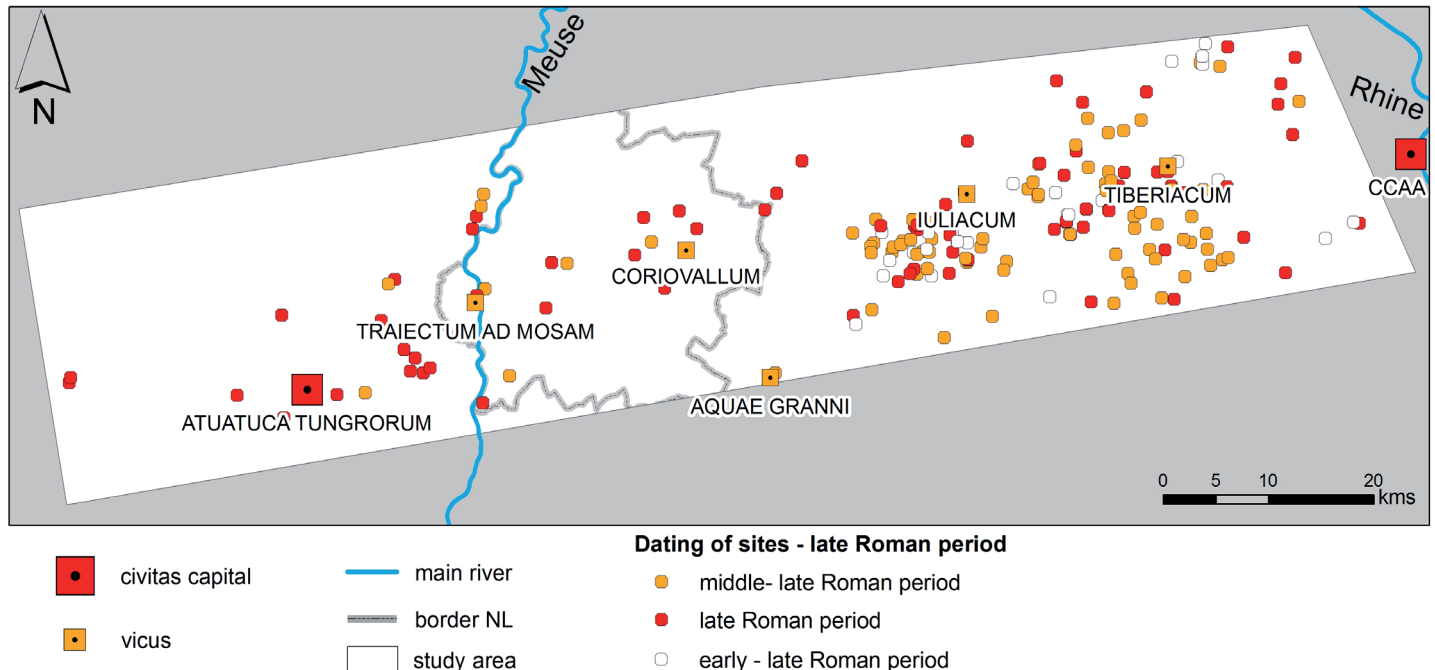
⁵ What defines a villa has been subject to debate, with many researchers using definitions well beyond the material evidence. see for example Habermehl 2013 for an overview of these definitions. In the landscape-archaeological study upon this paper is based, however, a deliberate choice was to focus solely on the material evidence.



+ Fig. 6. Map showing the distribution of sites dated to the early Roman period.



+ Fig. 7. Map showing the distribution of sites dated to the middle Roman period.



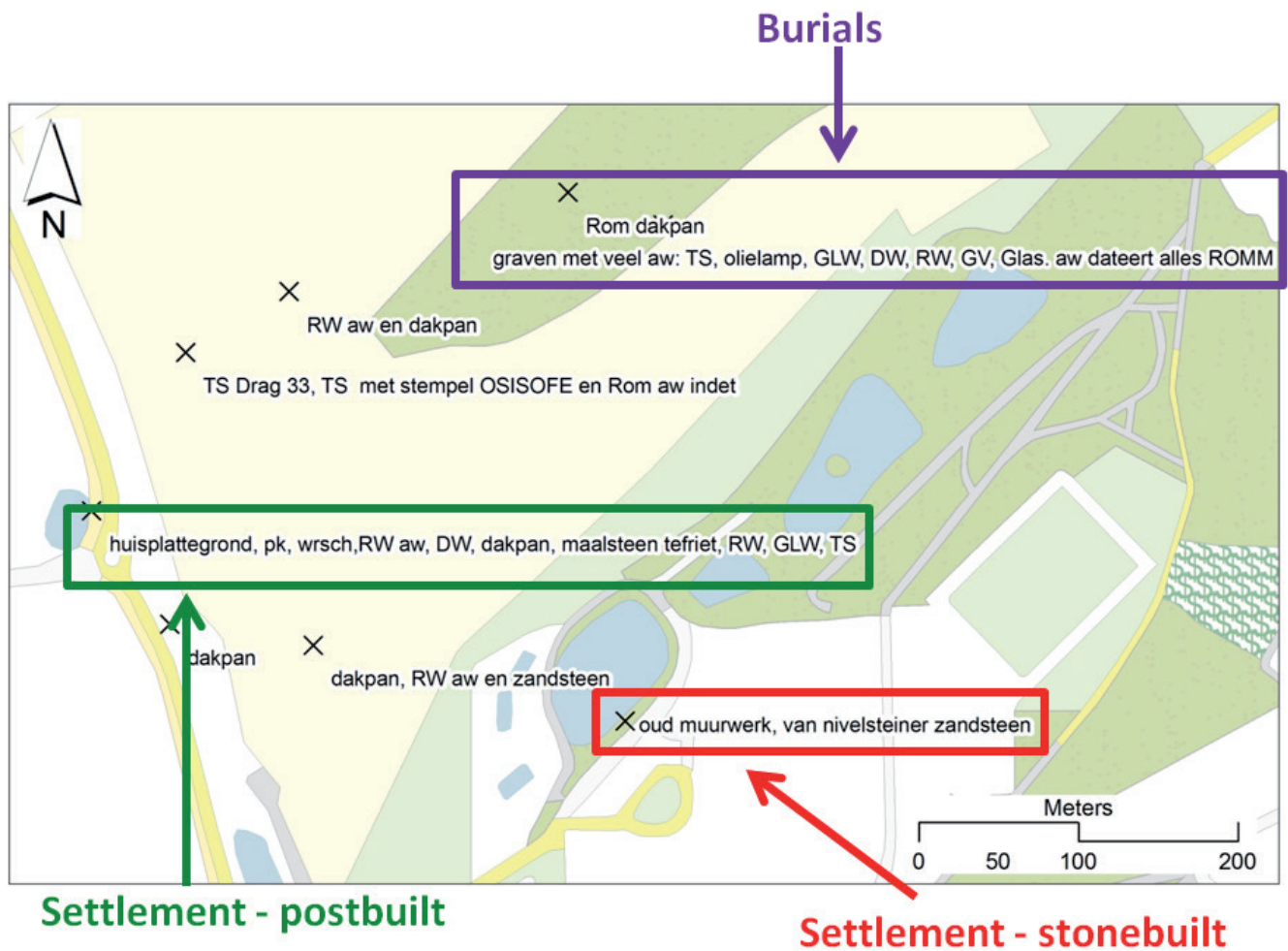
+ Fig. 8. Map showing the distribution of sites dated to the late Roman period.

or coins. When any of these four categories of material was absent, the label 'stonebuilt' was not applied. For the 'postbuilt' label, evidence of organic building – mostly in the form of postholes – had to be present, together with finds dating the structure as Roman. Settlement sites that could not comply with either of these demands, were labelled as 'settlement – undefinable'.

Reassessing the individual items in the database with these guidelines in mind, however, immediately presented the researcher with a new problem, regarding the spatial component of sites. The database of the landscape study was a spatial database in a GIS, in which each recorded item had a spatial attribute, in the form of an X/Y coordinate (the settlement dataset consisted of point locations). In addition, it must be pointed out that a large proportion of the settlement data was obtained from the different national databases for archaeological information. These databases are typically organised to record archaeological activities, rather than sites. What this means, is best explained using an example. Figure 9 shows the location of a number of items from the basic dataset (n=3047), located near the Dutch town of Bochoitz. Two of these point locations were interpreted as settlement evidence, of which one as 'stonebuilt' and the other as 'postbuilt'. There was one item interpreted as a burial, and the remaining points could not be interpreted further than 'undefinable' or 'single find'. Because of the fact that they were all the result of an archaeological activity carried out between 1912 and 1998, they were all registered individually in the national database Archis2. The obvious question here is whether some or all of these points should be interpreted as one single settlement, or as two settlement, or more.

Size matters

The solution to this problem was to be found in a basic characteristic of Roman rural habitation in this part of the empire. Based on the evidence provided by completely excavated sites, i.e. the entire farmyard with all of the outbuildings rather than just the main building, it could be attested that they were all organised alike spatially. Each rural settlement consisted of a rectangular farmstead, often demarcated by means of a ditch, within which all of the buildings, stonebuilt or postbuilt, were found. Another recurring feature were burials located at the corners or along the sides of the farmstead, just outside the ditch. Regardless of the size of the yard or of the main house, this spatial organisation could be attested in almost every well-excavated rural settlement in the study area.



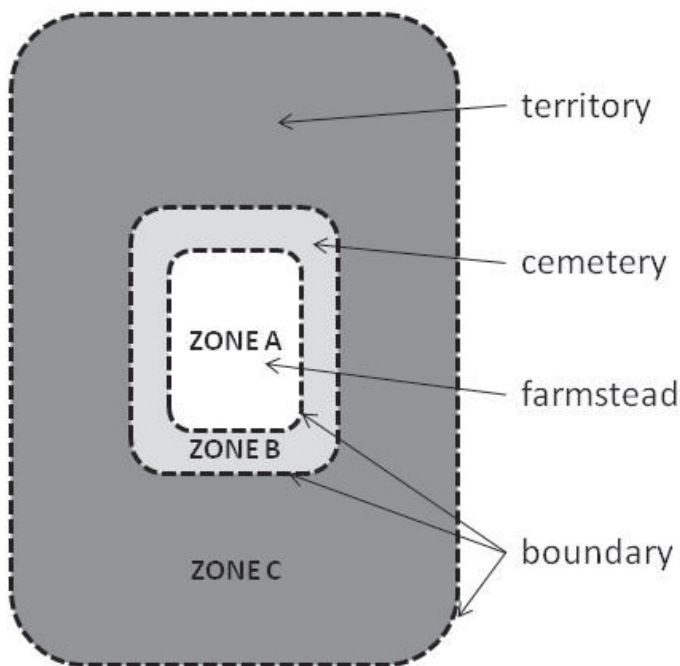
+ Fig. 9. This map shows the location of seven sites in the basic dataset, four of which consisting of undefinable evidence, with two different types of settlement and one burial. Each site was registered separately in the Dutch national database Archis2, in different years. The main question is whether all of this evidence should be interpreted together as one single settlement.

It should be reiterated that the division of a rural settlement in inhabited and uninhabited parts, marked by a demarcation of the inhabited nucleus, was not restricted to stone-built settlements, as evidenced by completely excavated post-built settlements found in the Belgian and Dutch parts of the study area. These settlements consisted of several contemporary farmhouses made of organic materials, located within rectangular ditch systems and surrounded by arable fields and pastures⁶. In fact this type of settlement can also be found in neighbouring regions, for example the Rhine Delta⁷.

Measuring the completely excavated farmsteads in the study region made it possible to determine a range and average value for the rural settlements inhabited zone. It was thus established that this zone measured on average approximately 2.5 hectare, with the largest farmyard measuring nearly 7 hectares (WW 122) and the smallest less than 1 hectare (HA 69, Nuth-Vaesrade). This information was also converted into dimensions of length and width.

⁶ Vanderhoeven 2006, Tichelman in prep.

⁷ See for example Vos 2009, chapters 3 and 4.



+ Fig. 10. An abstract visualisation of the inhabited part of a Roman rural settlement, based on completely excavated examples in the study area. Jeneson, in prep., 109.

Detailed examination of the excavated farmyards in the study area showed that they were all rectangular structures with fixed length-width dimensions.

Using the average value of 2.5 hectares and a proportion of 2:3 this corresponds to a rectangular structure of 125 m x 200 m; using the 3:7 proportion results in dimensions of 100 m x 250 m. The measurements of the 'average built area' could now be applied to the basic dataset map; archaeological evidence found within the indicated dimensions was seen as belonging to one single settlement. In the example of Bocholtz, shown earlier, the post-built structure, the stone-built house and the burial could be interpreted as one single settlement, as they were found within the average range of 250 m.

Reappraising settlement evidence

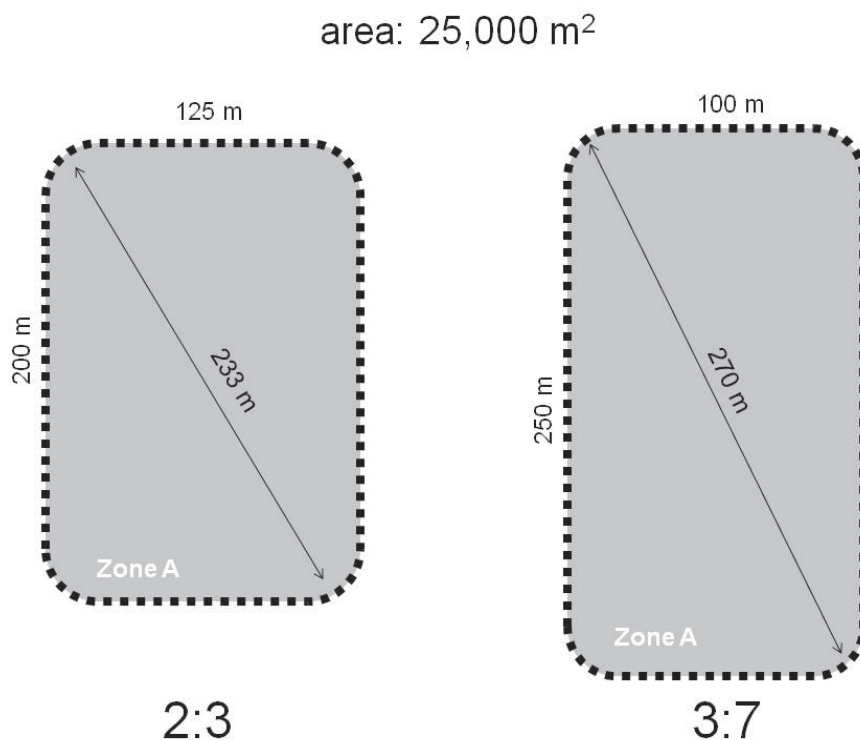
To evaluate the settlement evidence, a buffer was created with a radius of 125 m around each site in the settlement data category, using the buffer tool in ArcMap⁸. By means of a visual inspection of the resulting map, sites that fell within 250 m distance of each other could then be identified, evidenced by overlapping buffers. Of course in order to justify merging two sites into one single settlement, the database was consulted, in order to see what exactly was found at each site, and by what means. The dating of the evidence was also important: if one site was dated Early Roman and the other middle to Late Roman, it had to be examined whether they should be considered as two separate settlements (based, for example, on the find material) or as one single settlement with separate phases.

The reappraisal of the original settlement dataset of 1301 items resulted in a reduction of the number of sites to 1186, because 115 sites were located within the defined 250 meter area, discounting them from classification as individual settlements. With regards to the type of settlement, the ratio of stone-built to post-built settlements became 98% - 2%; in the original dataset this was 97%-3%. The lower number of post-built settlements was because several of the sites identified as 'post-built' either formed part of a stone-built settlement, or turned out to be the (Early Roman) predecessor of a settlement that, in a later phase, turned into a stone-built settlement.

⁸ Buffer tool in the Proximity toolbox of the ArcToolbox of ArcMap version 9.3.

Site	width (m)	length (m)	area (m ²)
WW 81	85	85	7,284
HA 69	89	107	9,925
Nuth Vaesrade	100	100	9,999
Spaubeek zuid	78	133	10,481
HA 130	85	115	10,565
HA 516	86	135	11,351
HA 59	104	109	11,801
HA 53	98	176	17,507
K-HOLZ	90	219	20,154
HA 512	119	213	25,013
HA 412	139	158	25,143
HA 303A	110	140	30,464
HA 303B	70	223	
Butterweiden	140	250	34,873
Backerbosch	200	200	38,818
HA 132	200	250	48,933
WW 122	265	265	69,866
Herkenberg	217	244	53,787

+ Fig. 11. Spatial dimensions of completely excavated farmsteads in the study area. Jeneson, in prep., 110.



+ Fig. 12. Average spatial dimensions of a farmstead (zone A) of a Roman rural settlement in the study area. Jeneson, in prep., 111.

Reappraising burial and other evidence

The reappraisal method was also applied to all sites interpreted initially as burials. It is assumed, based on the general context within which burials are typically found, that the Roman inhabitants of the study area never buried the deceased 'in the middle of nowhere'. In line with this thinking, sites consisting of burial evidence only, that cannot be reliably related to a main road or a town, are considered to have once belonged to a rural settlement, the remains of which have not (yet) been discovered. Especially when the burial evidence was discovered by means of either non-invasive research, such as aerial photography, or by chance, as was the case often in the early 20th century, it can be argued that settlement evidence could still be present within the established range of 250 m. The next step in the reconstruction process therefore was to attach a buffer zone of 250 m around each burial site and check which of these overlapped with settlement sites and which did not. In the latter case it is argued that these burial sites actually represent rural settlements and therefore they were identified as such. In the case of regular burial evidence, typically one or more burial gifts, it cannot be said what type of rural settlement it could represent. With monumental burial evidence, however, such as tumuli, large stone burial markers or stone incinerary urns, it is assumed that these burials are evidence of a rural settlement with a stone-built main house. It goes without saying that it is important to use the re-evaluated settlement dataset, rather than the basic dataset of n=3047. Starting with the reappraised settlement dataset of 1186 sites, the method was applied to the dataset of 646 burial sites. 291 were found to be located within 250 meters of a settlement. The remaining 355 sites could not be related to known settlements and presumably represent as yet unknown settlements. 262 of the 355 sites were regular burials, and 93 were of a monumental nature: 7 monumental grave markers, 27 large stone incinerary urns, and 48 *tumuli*. In 11 cases regular and monumental funerary evidence could be interpreted together as they were located less than 250 meter distance to each other. Following the assumption that the 355 sites with burial evidence represented settlements, the total number of settlements in the study region increased from 1186 to 1541. As 262 points consisted of regular funerary evidence, it was not possible to predict the type of the assumed related settlement. The monumental funerary evidence, however, suggested that 93 of the additional settlements were of the stone-built type. This would increase the number of stone-built rural settlements from 1145 to 1238.

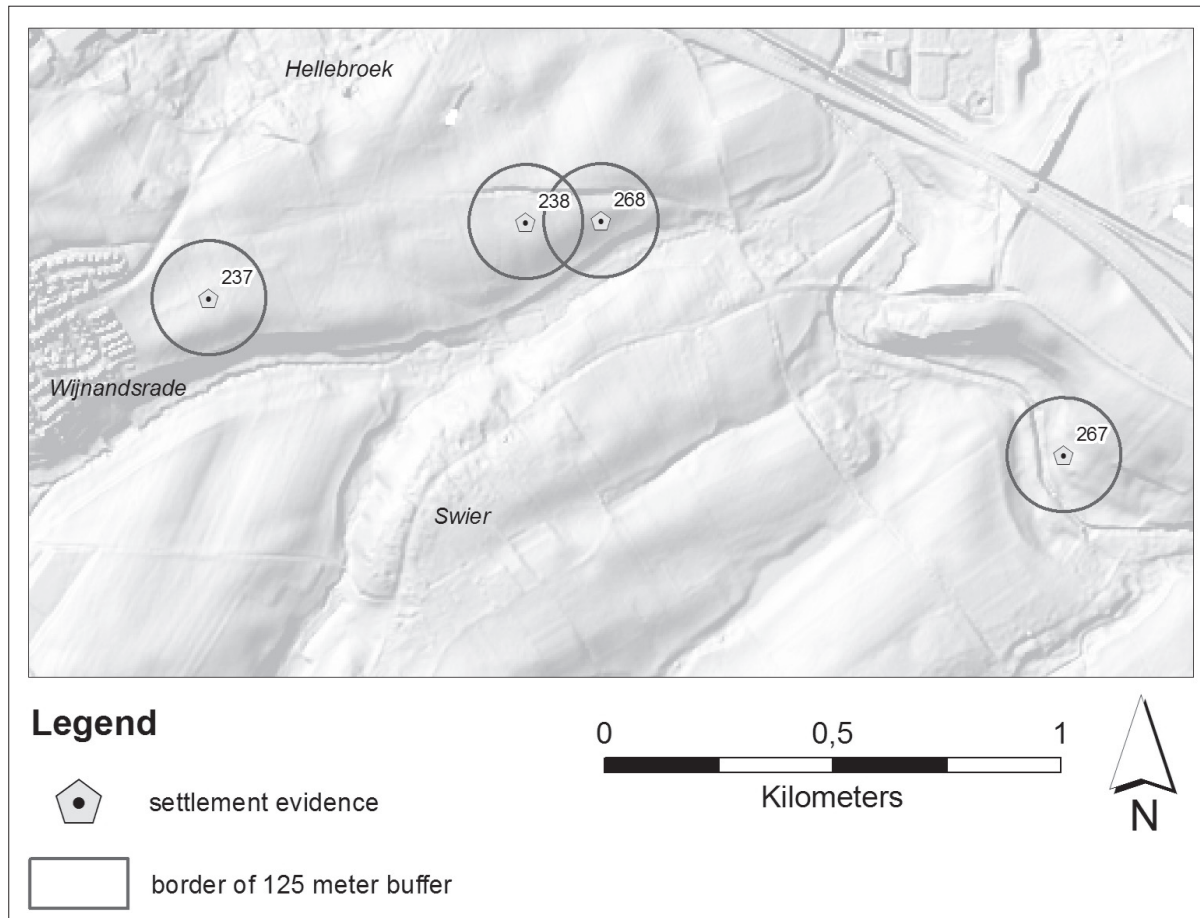
The third category that was used to reconstruct the settlement landscape was that of the indefinable evidence. As mentioned earlier, wherever insufficient evidence had been found to classify it as either settlement, burial, infrastructure, specialist craft or special feature, a site was registered in a separate category. It could be either a metal/coin find, a single (non-metal) find, or 'indefinable' evidence when more than one type of material was found. It is argued here that, although in some cases the evidence is questionable and unconvincing proof of a settlement, this category is not without interest for the reconstruction of the settlement landscape.

As with the funerary evidence, it was assumed, based on the dimensions of an average settlement (stone-built or post-built), that any point classified as 'indefinable' located within a 250 m distance of a settlement, should be seen as belonging to that settlement. Agricultural activities in and around the farmyard would have left behind debris, and post-depositional processes, such as ploughing, will have added to the scattering of find materials. Working from these assumptions, points classified as 'indefinable' and located at more than 250 meters from settlements were selected. Next the distance to funeral evidence and to other sites was examined. This way a new subset of sites was made, that potentially represent settlements not (yet) discovered, in a manner similar to that of the funerary evidence. Thus it was established that 403 of the 714 sites previously considered as 'undefinable' could potentially be evidence of rural settlements. Of these 403 points 264 consisted of more than one type of find material, and 139 consisted of a single type (27 metal, 112 of another find material type). The total number of settlements in the reconstructed landscape thus increased from 1541 (settlement and burial evidence) to 1944.

Because of the fact that the sites involved did not contain any evidence of the use of stone as a building material, the 403 additional sites could possibly be seen as representing the post-built type. This would mean a potential increase in the number of post-built settlements in the region from 27 to 430.

Every villa home to the elite?

The reappraisal of the basic dataset has resulted in three reconstructions of the rural landscape in the study region. The first reconstruction (n=1186) is the result of the strictest definition of a rural settlement. In this dataset, the proportion of stone-built versus post-built settlements is 98 % - 2 %. When the burial evidence is taken into account, the number of settlements rises to 1541. In this scenario, the proportion of stonebuilt versus postbuilt settlements is 74 % to 26 %. The third dataset, which incorporates the 'undefinable' sites, consists of 1944 sites, with a proportion of stonebuilt versus postbuilt of 64 % - 36 %. These numbers show that even in the most 'liberal' definition of



+ Fig. 13. Results of buffering the settlement evidence with 125 m-zones in Dutch Limburg east of Wijnandsrade. Jeneson, in prep., 113.

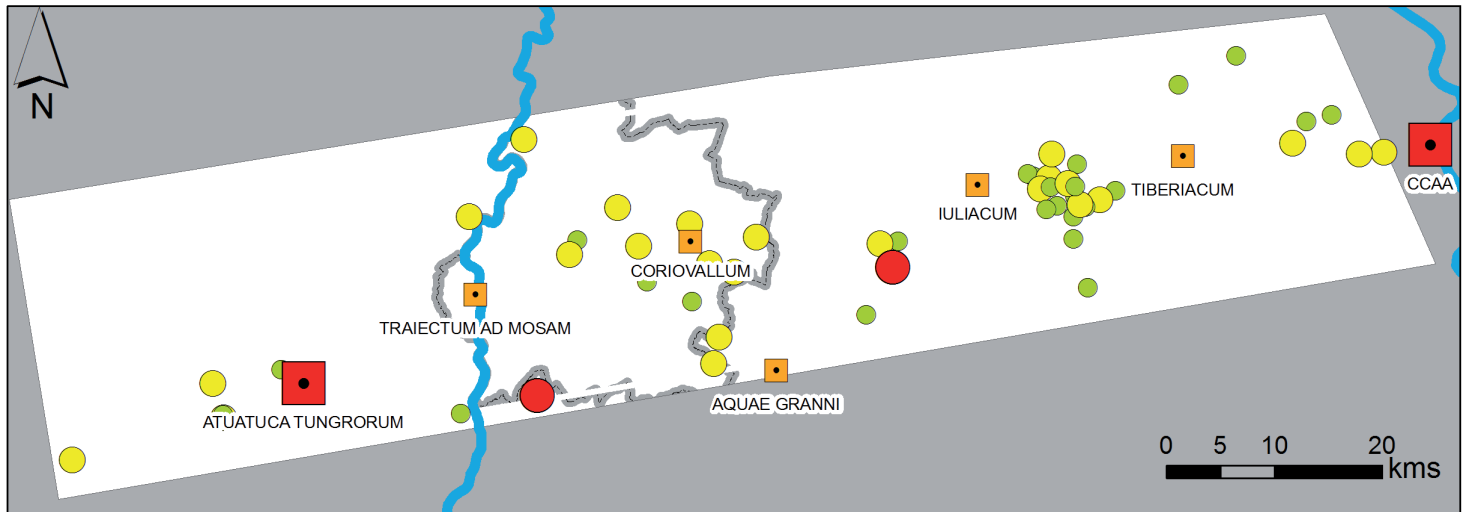
a settlement, the stonebuilt settlement remains the dominant type of farm. This has important consequences for our understanding of settlement hierarchy in the region. As was mentioned in the introduction, traditionally Roman villas were interpreted as being home to the elite, and the stonebuilt large houses were seen as evidence of their wealthy inhabitants. But when the majority of all rural settlements are of the stonebuilt type, the question emerges how this can be evidence of a group in society that is by definition a minority. The burial evidence clearly indicates the existence in the region of a minority of wealthy farmers. Of the entire burial site dataset, roughly 25 % is characterised as a rich monumental burial indicative of members of the elite. This percentage is flattered, because often one regular burial site consists of more than one burial, whereas the rich burials are usually counted individually. So the burial evidence does reflect the small group of wealthy landowners at the top of the social hierarchy in the study area. Why then does the settlement evidence fail to provide us with clear indications of this group?

It must be concluded, based on the above, that a stonebuilt house is not sufficient to identify the elite, evidenced by the burials. The obvious question is whether it is possible to identify other elements in the archaeological record that are traditionally associated with a wealthy lifestyle? In his study on Roman villas in the Northwest of Europe, Habermehl examined completely excavated villa sites, looking at different factors, such as spatial organisation and specific architectural elements, that are commonly seen as indicators of wealth.⁹ This approach can be applied to the excavated rural settlements in the study area, to examine whether this provides information with regards to a possible differentiation of the large group of stone-built rural settlements.

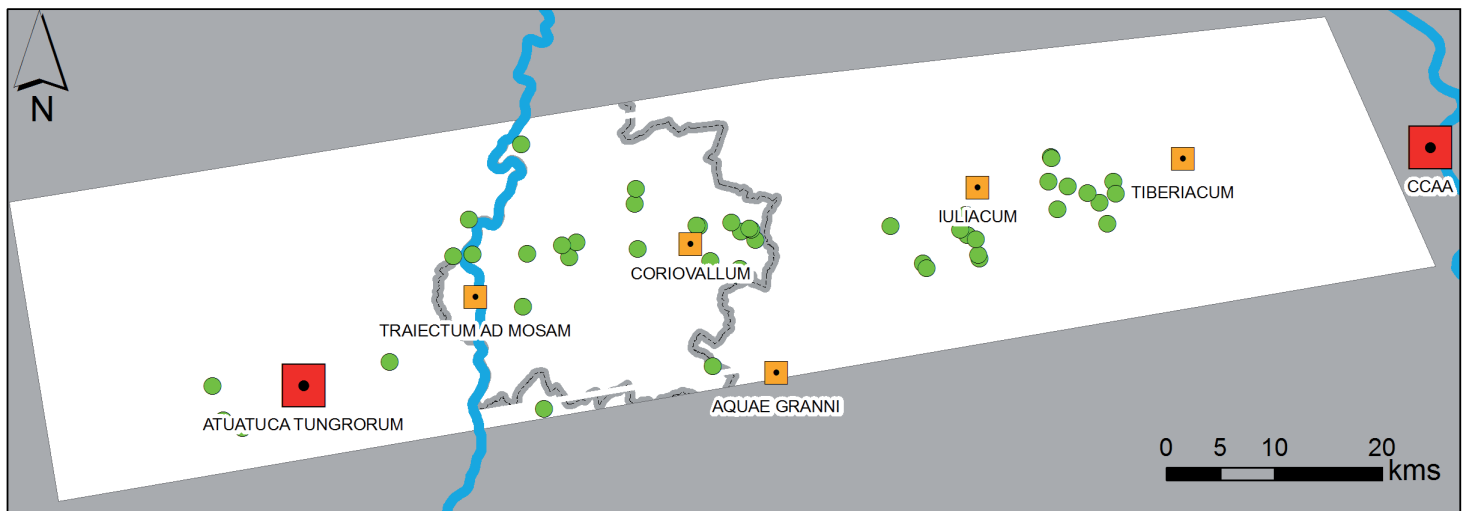
A well-known differentiation for villas with regards to the spatial layout of the farmstead differentiates between those with a strong linear organisation and those with a more loose organisation.¹⁰ Interestingly, Habermehl's study

⁹ Habermehl 2013.

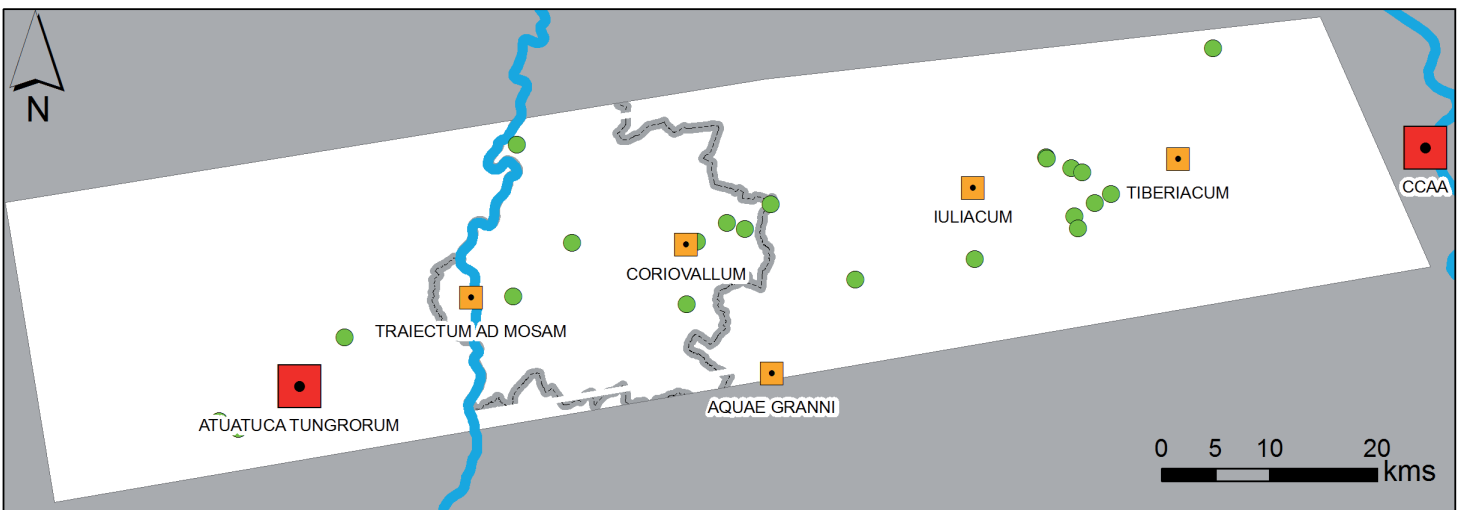
¹⁰ In German literature, this is referred to as 'Axialanlage' and 'Streuhoferanlage' respectively.



+ Fig. 14. Visualisation of the classification of stonebuilt main houses in rural settlements based on the number of rooms, according to Habermehl 2013. Large house (30+ rooms) indicated by a red dot, medium-sized (>9, <30) by a yellow dot and small house (<10) by a green dot.



+ Fig. 15. Rural settlements with evidence of a hypocaust in the main house.



+ Fig. 16. Rural settlements with evidence of ostentatious building materials and techniques in the main house.

shows that villas with a clear linear organisation are absent from the region between Tongres and Cologne. The second variable examined by Habermehl is the size of the main house, measured by the number of rooms. Obviously only sites with completely excavated main houses can be used for this analysis. He differentiates between small (less than 10 rooms), medium (10 or more rooms, but less than 30) and large houses (30 or more rooms). In the study area, only 2 rural settlements had houses with more than 30 rooms. Interestingly there were just as many medium-sized houses as small houses.

The last differentiating factor explored by Habermehl is the presence of specific architectural elements associated with wealth, such as private baths, floor heating, and luxurious decorating elements as wall paintings, mosaics and precious natural stone. The dataset in the study area reveals that only 23 % of the examined main houses had evidence of a hypocaust, 16% boasted private baths, and only 8 % had evidence of wall paintings and precious natural stone.

The above provides enough evidence to argue that the category of rural settlements with a stonebuilt main house in the study area can be subdivided into different types, based on the presence or absence of specific architectural traits, commonly associated with a 'wealthy life style'. Whether or not there is a direct link between the presence of these architectural elements and the social position of the inhabitants is, of course, arguable, but it can be concluded that the use of stone, concrete and ceramic building material in the construction of a main house does not automatically mean that the owners are members of the elite. In that respect the new reconstructions of the villa landscape in the study region have shown that the link between villas and the elite is not straightforward. Apparently stonebuilt houses became the norm in the study area and the cost of building a house with stone, concrete and ceramic building material must have been such that it was available to a large group of farmers, not just the wealthy elite.

The above suggests that we need to consider the Roman villa not so much as a single type of settlement, but rather as a group of different types of settlement. The presence of at least one stonebuilt structure is one of the main archaeologically recognisable traits, but it is the presence or absence of other variables, such as a hypocaust, private baths, ostentatious building material, size of the main house and the spatial organisation of the farmyard that determines the different types of villas.

Furthermore, the reconstruction of the villa landscapes between the Meuse and Rhine rivers has highlighted one issue that is overlooked in many studies, and that is the presence of post-built rural settlements. Recent excavations in the study area have demonstrated the presence of such settlements in the middle Roman period, and the use of burials and other sites in the reconstruction process could be seen as evidence that this type of settlement was more ubiquitous than previously thought, and that the research traditions in the region, with the focus on stonebuilt structures, contributed to the apparent lack of this type.

One of the conclusions of the PhD study on the Roman landscapes between Tongres and Cologne was that the majority of the research questions could not be answered. There are simply too many lacunas, many of which are the result of the research bias of the archaeology of the late 19th and early 20th century. The method introduced in this paper aims to provide an alternative way to reconstruct archaeological landscapes. By incorporating archaeological evidence other than settlement material it offers a way to by-pass the traditional focus on the remains of stone buildings. It is hoped that it will encourage other researchers to come up with new ways to use the data generated over the last 150 years. Combining this data with the high-quality results of modern-day excavations, field surveys, and remote sensing techniques, might just be the way forward. One thing can be concluded: research into the Roman villa landscapes in the North has only just begun.

Bibliography

Jeneson in prep.

Jeneson (C.F.), *Exploring the Roman Villa World between Tongres and Cologne. A landscape archaeological approach*, Amsterdam (unpublished PhD thesis VU university Amsterdam, in prep.).

Habermehl 2013

Habermehl (D.H.), *Settling in a Changing World. Villa Development in the Northern provinces of the Roman Empire*, Amsterdam.

Vanderhoeven 2006

Vanderhoeven (A.), Veldwezelt. Vues socio-économiques nouvelles sur les campagnes. In : Brulet (R.), *La Belgique Romaine, Dossiers Archéologie et Sciences des Origines*, 315, p. 60-63.

Tichelman 2009

Tichelman (G.), *Bedrijventerrein Trilandis, gemeente Heerlen: archaologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (proefsleuven)*, Weesp (RAAP rapport #1966).

Vos 2009

Vos (W.K.), *Bataafs platteland: het Romeinse nederzettingslandschap in het Nederlandse Kromme Rijngebied*, Amersfoort (NAR 34).

FILLING IN THE GAPS STUDYING THE ROMAN RURAL LANDSCAPE ON THE GERMAN LOWER RHINE

Marion Brüggler*

Summary

The paper presents preliminary results from recent excavations at Roman rural settlements in the hinterland of the Colonia Ulpia Traiana (Xanten), namely the sites Weeze-Vorselaer, Wachtendonk-Meerendonkshof and Kevelaer-Grotendonk (district of Kleve/Cleves). The houses were built in Iron Age tradition, though the goods consumed at the sites were of Roman origin. Also, settlement distribution and density is studied with the help of GIS in an area of 300 km² surrounding the sites at Vorselaer and Grotendonk. Structure and development of the settlements are in many ways comparable to the neighbouring Meuse-Demer-Scheldt region.

Résumé

Cet article présente les résultats préliminaires de fouilles récentes sur les établissements ruraux d'époque romaine dans l'arrière-pays de la colonia Ulpia Traiana (Xanten), notamment les sites de Weeze-Vorselaer, Wachtendonk-Meerendonkshof et Kevelaer-Grotendonk (district de Kleve/Clèves). Les habitats sont édifiés selon une tradition architecturale qui remonte à l'Âge du Fer, bien que les produits consommés sur place soient d'origine romaine. L'organisation spatiale et la densité des établissements sont étudiées par le biais d'un SIG sur une zone d'environ 300 km² autour de Vorselaer et Grotendonk. Leur structure et leur mode de développement sont très semblables à ceux de la région voisine des Pays-Bas (Meuse-Demer-Scheldt region).

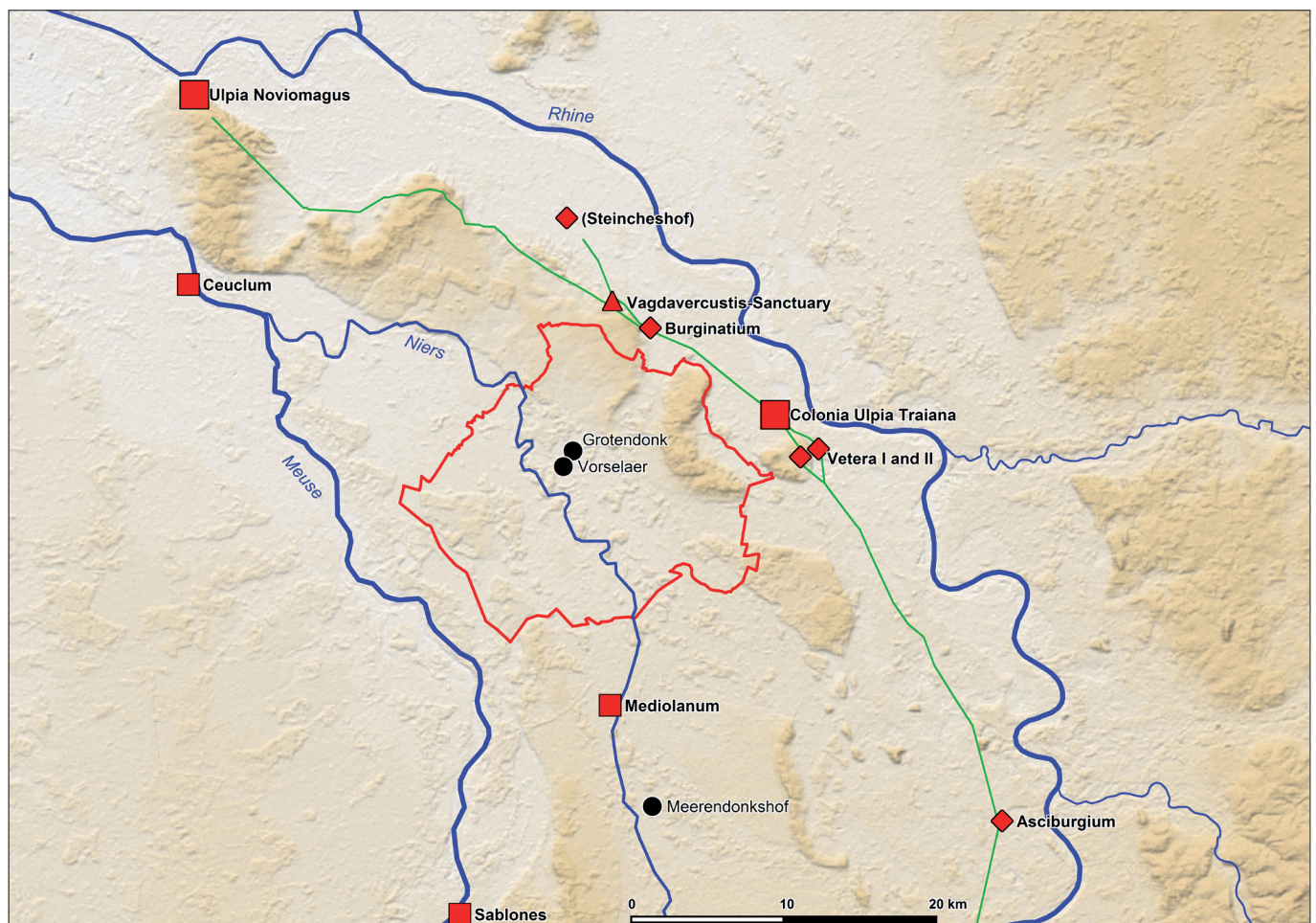
Keywords

Roman Rural Landscape, Lower Rhine, Hinterland Colonia Ulpia Traiana, Byre-houses, GIS, settlement distribution.

* LVR - Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland (LVR - State Heritage Service for Archaeological Heritage), dep. Xanten, Augustusring 3, 46509 Xanten — Marion.Brueggler@lvr.de

The hinterland of the Colonia Ulpia Traiana (Xanten) on the Lower Rhine often figures as a blank space whenever Roman rural settlement landscapes are mapped. This suggests a gap in the settlement pattern of the German Lower Rhine. In this paper, I will explain the reason for the lack of archaeological sites and try to fill the alleged gap in.

The paper is divided into two parts: In the first part, the results of recent excavations in rural settlements in the district of Kleve are presented, i.e. the sites at Weeze-Vorselaar, Kevelaer-Grotendonk and Wachtendonk-Meerendonkshof¹. The second part consists of a GIS-based study of archaeological data collected in the database BoDeOn² of an area surrounding the excavated settlements at Vorselaar and Grotendonk. The usefulness of this dataset for estimating settlement-density is examined³. For my research, I have chosen a 295 km² area that comprises the four modern municipalities of Weeze, Uedem, Kevelaer and Sonsbeck. This area is, of course, artificial in an archaeological sense, but was chosen to provide a dataset of sufficient but manageable size, that could be examined using several methods. Apart from the fact that it includes two excavated settlement sites, this area was chosen to investigate settlement density and distribution away from the Rhine corridor and the Meuse Valley. Larger settlements like the colonia at Xanten or the municipium at Nijmegen with their surroundings are also outside the research area. The next rural settlement agglomeration (vicus) is located a few kilometres to the south, at Geldern-Pont, supposedly Mediolanum (Heimberg 2000, p. 233-234; Gechter 1995, p. 200) (fig. 1⁴).



+ Fig. 1. Elevation map of the Lower Rhine with archaeological sites. Red line: research area; green line: limes-road; black dots: rural sites excavated; squares: civilian settlements; diamonds: castra; triangle: sanctuary (M. Brüggl, LVR-ABR. Basis: DGM90 and rivers by SRTM; site data LVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland).

1 These are preliminary results. The site at Weeze-Vorselaar is being prepared for publication by the author.

2 This database is the official database of the LVR-State Heritage Services for the Rhineland, where archaeological data of around the last one-and-a-half centuries has been collected.

3 Thanks to my colleagues from the LVR-State Service for Archaeological Heritage Irmela Herzog and Ulla Münch for advice on data processing and predictive modelling and Renate Gerlach for counsel on geological matters. And thanks to Paul Irish, Sydney, for help with the English language and helpful remarks.

4 All rights remain with the authors. May be copied for personal use.

On the German Lower Rhine, no large scale excavations had been carried out on Roman rural settlements before 2007, when excavations at Vorselaer began. However, despite the lack of excavation data, several attempts were made to estimate settlement density and distribution before that date. In the 1960s in the course of an archaeological inventory of the former district of Geldern (now part of the district of Kleve), of which the current research area was part, Roman sites were collated by Heinz Cüppers (Cüppers 1960). Jürgen Kunow and Michael Gechter investigated the landscape Kevelaerer Donkenland in 1986 as part of a larger study (Gechter & Kunow 1986)⁵. The Kevelaerer Donkenland is divided in two modern municipalities, half of it belonging to Kevelaer and thus being part of my research area, the other half of it is situated in the neighbouring municipality of Geldern and thus not considered here. The authors counted eight Roman sites in the Kevelaer-part of the Kevelaerer Donkenland. This amounts to one site in 6 km², or 0.16 sites per km² (Gechter & Kunow 1986, 389, 396). A few years later, in another study concerning Roman rural settlement in the Rhineland as a whole, but with a clear focus on the southern part of the Rhineland, Kunow mapped only one site within my research area (Kunow 1994). The site is not named, but is probably a test excavation conducted in Weeze-Seisterather Hof in 1987 (Gechter 1987). Clive Bridger in 2000 studied Roman settlements on the Lower Rhine in a roughly 30 km perimeter around Xanten (Bridger 2000). Bridger used all available information from published and unpublished archival material (Bridger 2000, p. 191). He tried to classify the heterogeneous database entries⁶ into *large settlements* (excavated sites or surface sites with many finds, indicating settlements with several households), *small settlements* (few finds pointing to a single household), *grave/graves*, *other features* (wells, roads, etc.) and *finds/coins* (Bridger 2000, p. 191). He then discerned what he regarded as genuine settlements by summing up multiple entries, eliminating single surface finds, and using graves and coin hoards as indicators of settlements. He mapped 20 settlements within my research area, which amounts to one settlement per 7 km². The most recent research was a large-scale study of Northern Gaul conducted by Diederick Habermehl, but he discerned only one rural settlement (Vorselaer), because only excavated sites were considered (Habermehl 2013, p. 196).

Geological and topographical environment

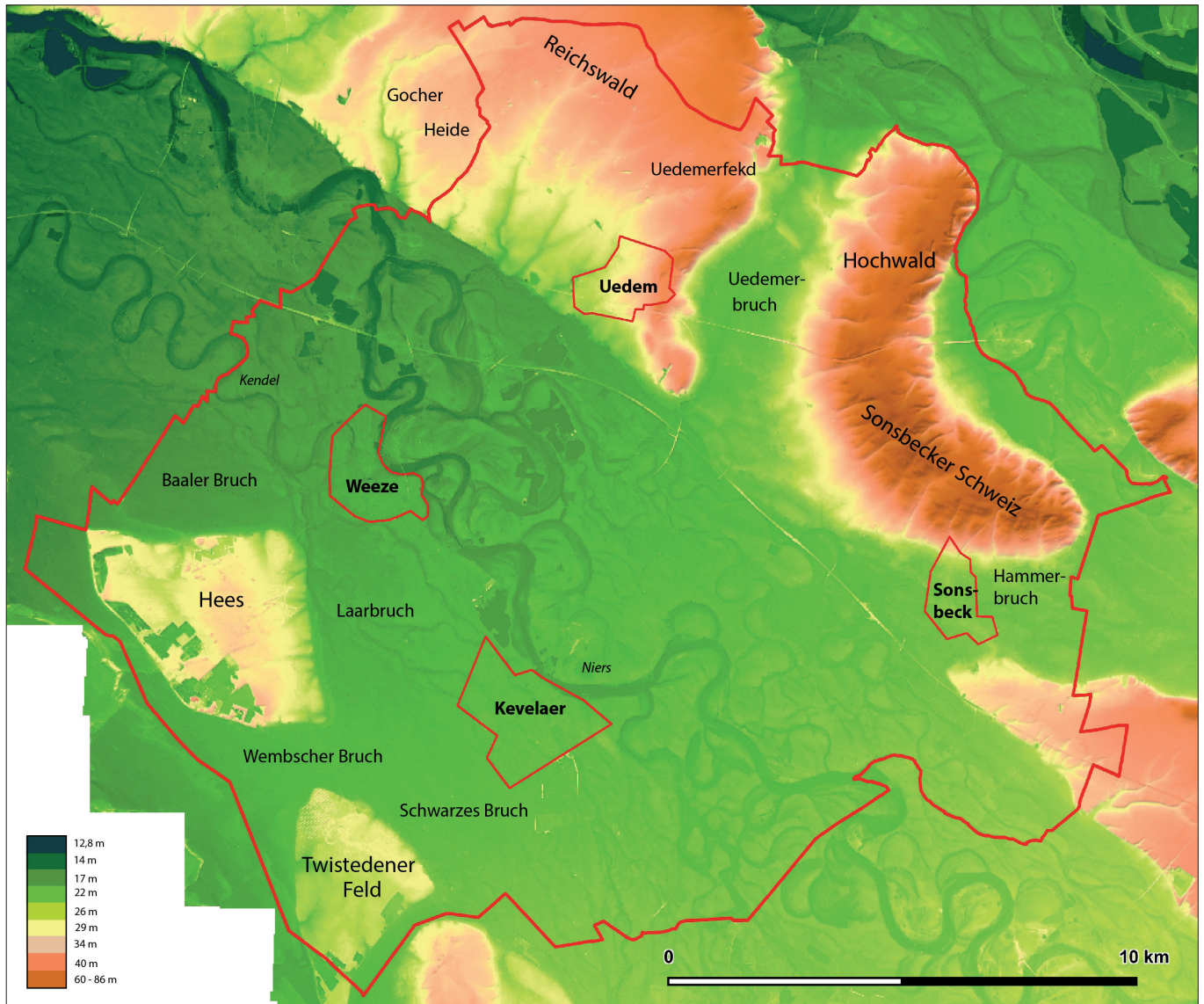
The fertile loess zone stretching between Belgium and Cologne excludes the Lower Rhine, reaching only as far north as around the city of Mönchengladbach. Further to the North, Pleistocene coversands and sandloess dominate the landscape. These sands were deposited in the Saale and Weichsel ice age. The river Rhine flows from south to north, accompanied by the river Meuse between 50 and 20 km to the west (cf. fig. 1). Half way between them, the small river Niers meanders through low-lying flats before it joins the Meuse River at Gennep, in the Netherlands. In large-scale elevation maps the Lower Rhine appears largely level, but this picture is misleading. The Saale ice sheet at the end of the middle Pleistocene formed the endmoraines of the Reichswald⁷, Hochwald and Sonsbecker Schweiz with elevations of up to almost 100 m above sea level in the Reichswald. In the west of the Lower Rhine region, roughly parallel to and east of the Meuse River, tectonic elevations occur, consisting of old fluvial gravel deposits: the Hees at Weeze-Baal and the Twistedener Feld (fig. 2).

The research area is situated between the Rhine and Meuse rivers and ends around 4 km from the banks of each. East and west of the research area, the elevations of the Hochwald/Sonsbecker Schweiz with heights of up to almost 86 m above sea level and the aforementioned tectonic elevations, rising to just above 30 m above sea level, frame the flats of the Niers River. This zone lies in between 16 and 20 m above sea level. Here, the Niers River meanders and many former oxbows and creeks form a landscape dominated by water. Between the watercourses lie the so-called "Donken" (pl., sg. "Donk") small, sandy elevations. Settlements in historic and prehistoric times were often situated on them. The Donken and the glacial and tectonic elevations, are most often covered by humic cambisols, also, luvisols occur. As shall be explained in more detail below, the label "humic cambisol" often hides plaggic anthrosols. The soils along the watercourses themselves are mostly histosols. The flats immediately at the base of the elevations are all accompanied by stagnosols and gleysols. These poor and wet soils are mapped as uncultivated land in historic maps from the 19th century with exception of the "Uedemerbruch" that was drained and cultivated in the 13th century by Dutch settlers (Burggraaff 2012). The occurring toponyms containing "Bruch" (i.e. wetlands, swamp) already point to the quality of the land.

⁵ The data was taken from unpublished archival material of the LVR-State Service for Archaeological Heritage.

⁶ Cf. also my methodological discussion for the use of the BoDeOn database below, a predecessor of which was used by Bridger.

⁷ Nowadays, actual forest only covers the northern part of the endmoraine. However, the forest reached further south, including the Hochwald in medieval times.



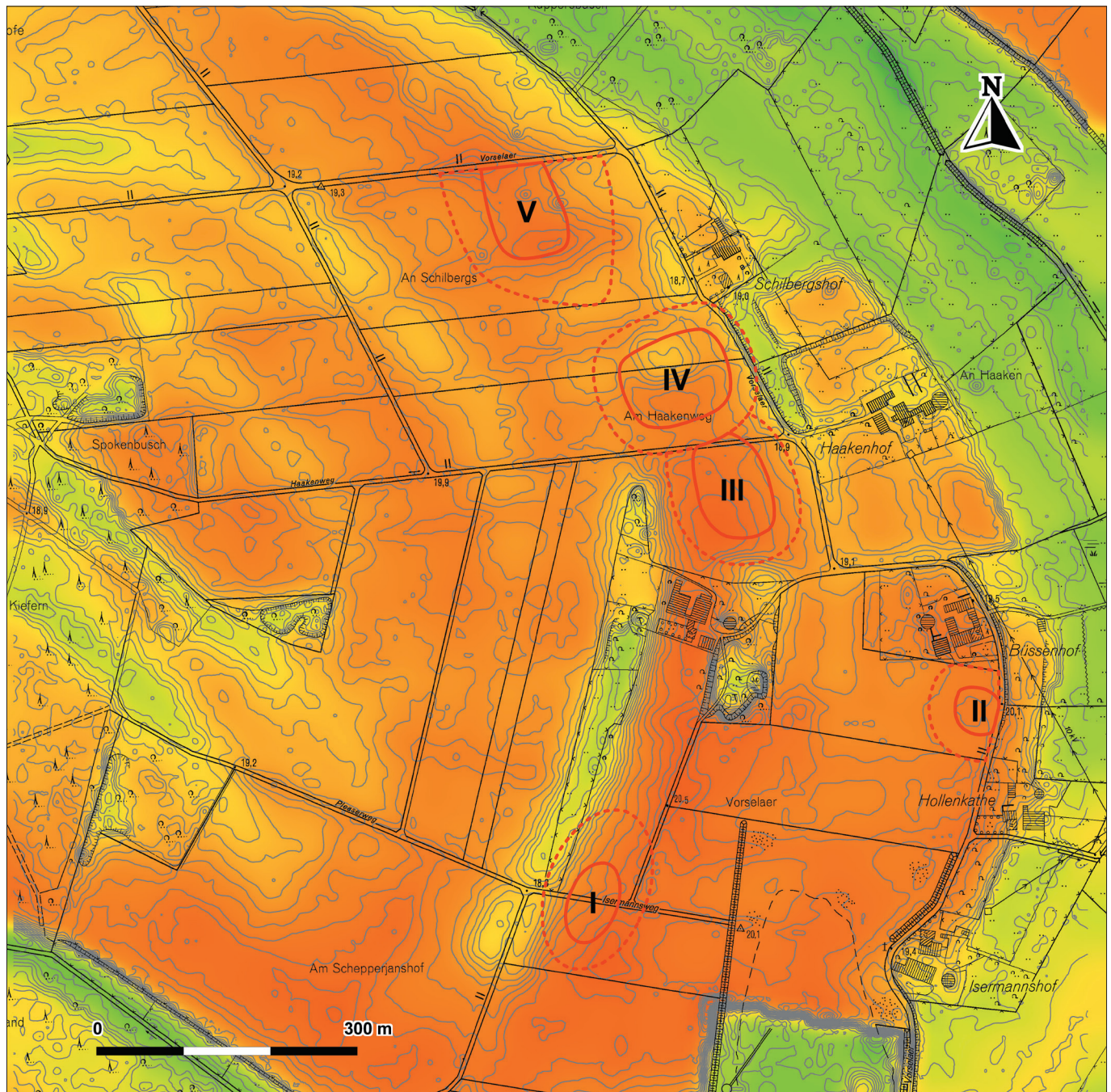
+ Fig. 2. Elevation map of the research area
(M. Brüggler, LVR-ABR. Basis: DGM25 Geobasisdaten des Landes NRW © Geobasis NRW).

Excavations of rural settlement-sites on the German Lower Rhine

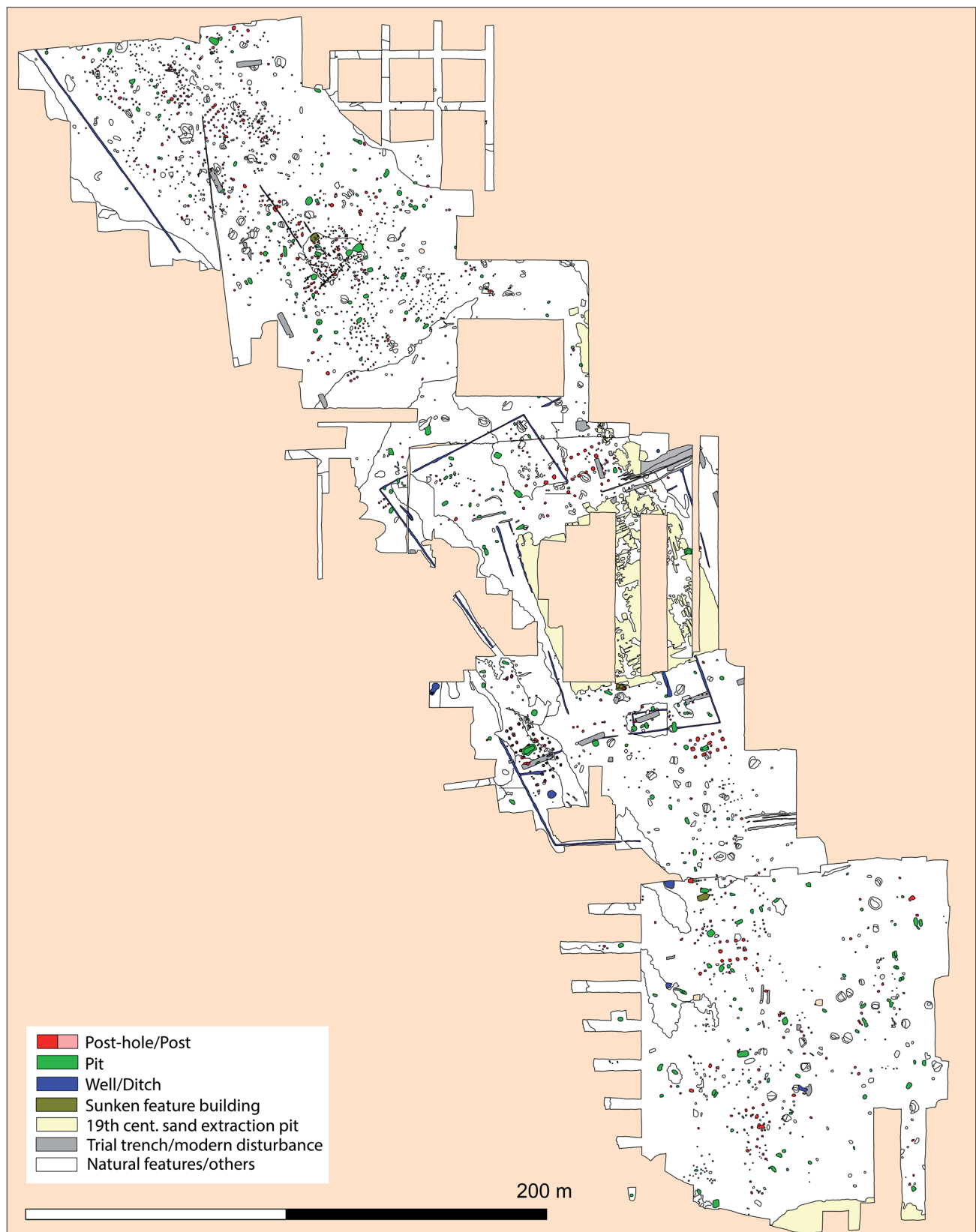
Weeze-Vorselaar

Vorselaar is situated ca. 15 km west of Xanten and midway between the Meuse and Rhine rivers. It was salvage excavated between the years 2007-2010 by the LVR-State Service for Archaeological Heritage, department Xanten prior to the commencement of large scale gravel extraction. As part of the permit procedure prior to the gravel extraction private archaeological company W.S. van de Graaf undertook archaeological surveys and test excavation trenches. Together with topographical data, five zones of potential archaeological concern were identified (fig. 3). The zones were numbered I to V from south to north in the order of the planned gravel extraction.

The zones are situated on a low elongated plateau with an elevation of around 20 m above sea level along the brook Vorselaer Ley, a former oxbow of the Niers River. The difference in height between the plateau and the floodplains of the brook at around 18 m above sea level is 2 m max. The elevations were formed as fluvial deposits and consist of sand. Along the edges of the sandy elevations, denser, loamier deposits occur. This soil is described as



+ Fig. 3. Zones I to V in Weeze-Vorselaar before excavation on elevation map (H. Berkel, LVR-ABR. Basis: DGM10-data and Deutsche Grundkarte 1:5000 © Geobasis NRW).



+ Fig. 4. Weeze-Vorselaar, excavation plan of Zones IV and V (H. Berkel and M. Brüggler, LVR-ABR).

humic cambisol in the "Bodenübersichtskarte 1:50000"⁸, but excavation revealed it to be a kind of plaggic anthrosol, resulting from fertilizing with sand used in stables, enriched with dung and then placed on the fields (Steege 1939). This procedure was started after the Roman period. Dating of a stratified sample by optically stimulated luminescence revealed it to be High Medieval (10th century) (Burow 2010). On top of this 30-40 cm thick layer, the modern plough-soil is again 30-40 cm thick, effectively hiding Roman and earlier features under a 0.8 m layer of cover.

The following summarises the preliminary results of the excavations of Zones III to V (Brüggler in preparation). Zone I has not yet been excavated and Zone II was destroyed by the mining company prior to the planned excavation. All in all, around 5 hectares have been investigated (fig. 4). The test excavation trenches from 2011 established that the settlement structures continue to the north of the salvage excavation boundaries but as the proposed gravel-extraction did not cover these areas, they were not excavated in full.

The oldest settlement features were found in the northern part of Zone V, the northernmost of the excavated zones. They belong to the Middle Bronze Age, as is demonstrated by the presence of Hilversum pottery. A number of post-built structures were uncovered that have been dated to the Iron Age, but a more precise date is not yet possible at the current stage of finds analysis. Immediately to the south of the Bronze Age and Iron Age features, an area of several overlaying structures from the beginning of the Common Era were investigated. At least three layouts of buildings can be discerned, which were evidently erected one after the other. The most recent and best preserved of the three layouts is 18 m by 7.7 m (fig. 5.1). It was aligned southwest-northeast, lying perpendicular to the plateau. The house was two-aisled, divided into living and byre sections of almost equal size. The central posts do not appear in the short sides, indicating that the building had a hipped roof (Hiddink & Roymans 2015, p. 54). The wall posts were accompanied by outer posts to support the eaves. An entrance lay midway along the southern wall, another possibly opposite. In the southwestern part of the building, a pit was discovered with the lower half of a Roman oil amphora standing in it (fig. 5.1a). Adjacent to the southern corner of the house a second and probably earlier structure of the same type of 21 m by 7.1 m was excavated (fig. 5.2). Even though it was less well preserved, in the northeastern part of the building, three parallel shallow ditches can be interpreted as the remains of cattle stall walls. Yet another layout of the same type can be made out adjacent to the two houses and partly built over by them (fig. 5.3). These buildings resemble layouts of the type Oss 4B, which is a derivative of the type Haps, named after a site in Noord Brabant. The type Haps was developed in the middle Iron Age (Van Es 1982). Houses of type Oss 4B are dated to the late Iron Age in the Meuse-Demer-Scheldt region, being replaced by houses of type Oss 5 or Alphen-Ekeren (Hiddink & Roymans 2015, p. 53). In Vorselaer, however, the type Oss 4B seems still to be in use around the beginning of the Common Era: Adjoining the northwestern wall of building fig. 5.1 was a sunken-feature-building (fig. 5.4), whose fill contained two sherds of Italian Terra sigillata of Augustan date. Several pits surrounding the house structures contained pottery and other finds that can be dated to Augustan and Tiberian times. One of these pits also contained the only coin recovered in Vorselaer, an Aduatuka coin dating to the end of the first century BC⁹ (fig. 5.8). Finds from the fill of the postholes of the buildings themselves do not contradict this dating.

To the south of this cluster of features, several smaller post-built structures can be made out (cf. fig. 4). They appear to be granaries or outbuildings. Finds from the fill of their postholes and stray finds from the area consist of Roman wheel-thrown pottery and hand-made pottery. The small fragments mostly cannot be dated more closely, but it seems probable that the small buildings were used at the same time as the aforementioned byre houses.

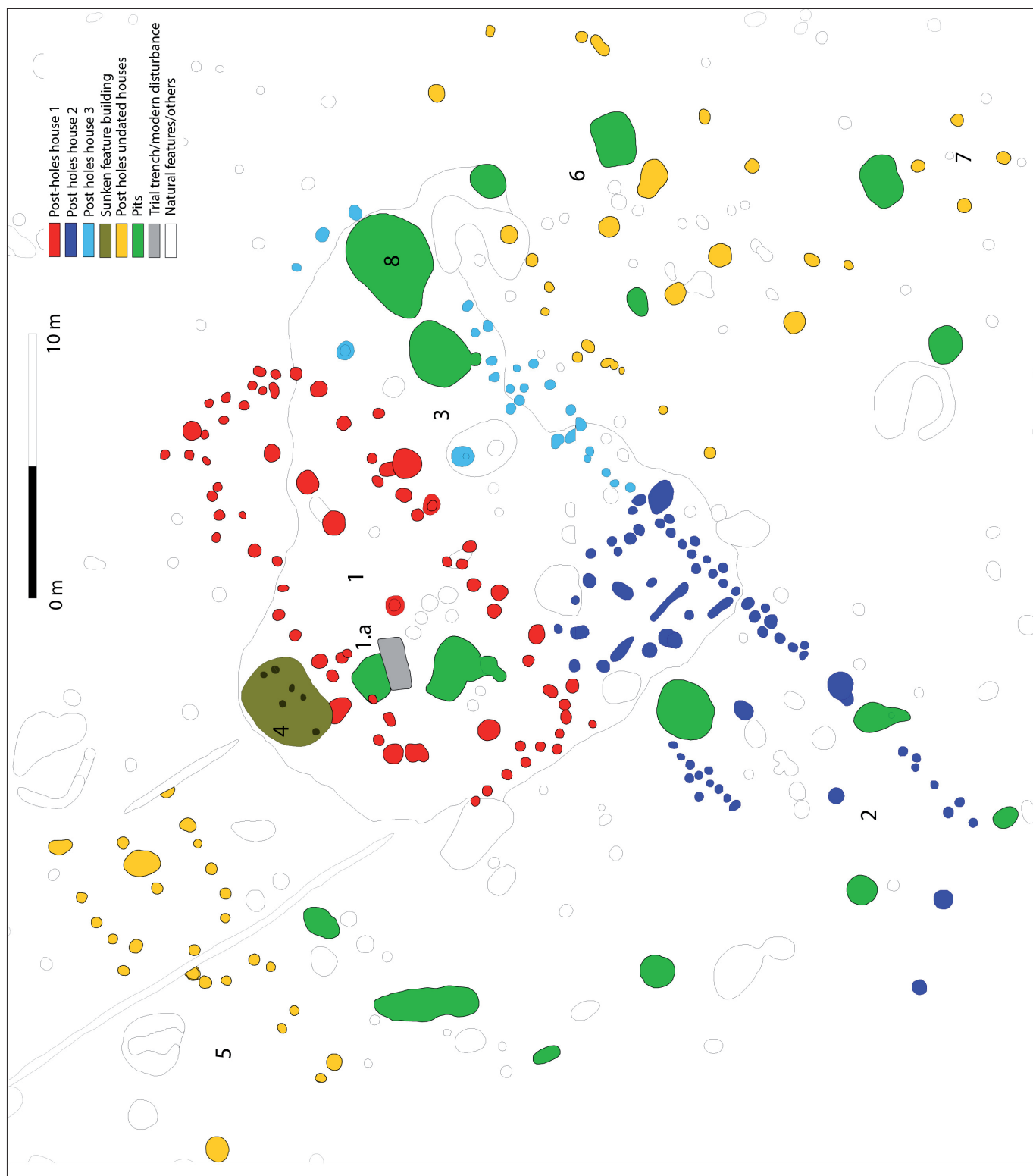
Further to the south, the terrain slopes slightly downward and archaeological features thin out. The soil showed marks of podzolisation. Zone IV is situated beyond this depression (fig. 6). Other than in Zone V¹⁰, ditches were excavated. These apparently belong to different phases, since they have different alignments. The ditches were all very shallow and narrow, ruling out a use in fortification. Rather, they can be interpreted as boundary-ditches. Unfortunately, large parts of this site were destroyed due 19th-century sand extraction.

One ditch system is situated on the northern part of Zone IV. On the eastern and southern side, no boundary ditch was made out, but taking the furthest reaches of the other sides, the enclosed area must have been at least about 6500 m² in size (fig. 6.a). A large byre house (fig. 6.1) can be ascribed to this ditch system, its axis having the same alignment as the northern ditch. One of the ditches seems to intersect the house layout, but may have been a drainage feature contemporary with the use of the house. The two-aisled house is 28 m long and 8.5 m wide. Its central postholes were rather shallow with remaining depths of 30-40 cm, but very wide, up to 1.5 m in diameter. Compared to Zone V, where the postholes were rather small (measuring around 0.3 m in diameter), this seems huge. To the south, a small side building was attached. The ceramic finds within the postholes date to the 2nd century AD, however

⁸ Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen.

⁹ dIT 8868; pers. comm. Claudia Klages, LVR-LandesMuseum Bonn.

¹⁰ Neither the Iron-Age settlement nor the Early Roman settlement at site V feature ditches. The only ditches in the vicinity are of modern date.



+ Fig. 5. Weeze-Vorselaar, detail of Zone V: Three overlaying byre-houses from the beginning of the Common Era (H. Berkel and M. Brüggler, LVR-ABR).

the sherds may have entered the posthole fill during the dismantling of the house and a construction during the late 1st century cannot be ruled out. The layout can be compared to a house type that is dominant in the Roman period in the Meuse-Demer-Scheldt region of the Netherlands, the type Alphen-Ekeren. It appears around the beginning of the Common Era, being a development of the Iron Age Oss-Ussen 4 or Haps type (Hiddink & Roymans 2015, p. 54-56). The characteristics of its development in the 2nd and 3rd centuries are best comparable to house 1 (Slofstra 1991, p. 141). A well was located 16 m to the east of the byre house, and although it cannot be dated more precisely than "Roman" its proximity to the house suggests that it was used at the same time. Nearby, and also orientated on the same ditch system, were a four-post building and a six-post building, the latter located just outside the enclosure and most likely also belonging to this phase.

Around the large modern sand extraction pit another group of ditches can be made out. Here, remains of all four sides were detected that enclosed an area of 4800 m². Unfortunately, no main building can be ascribed to that phase, most likely because of modern disturbance. Interestingly though, during the preliminary survey and also during our excavation, many finds of Roman brick roof tiles and stone building materials such as tufa were found in the fill of the sand extraction pit. It is therefore possible, that the sand extraction has destroyed a building that was partially stone-built. Within the enclosure near its southern limit lay a sunken-feature-building. Its fill can be dated to the 2nd half of the 1st century, thus belonging to the earliest more precisely datable features of Zone IV.

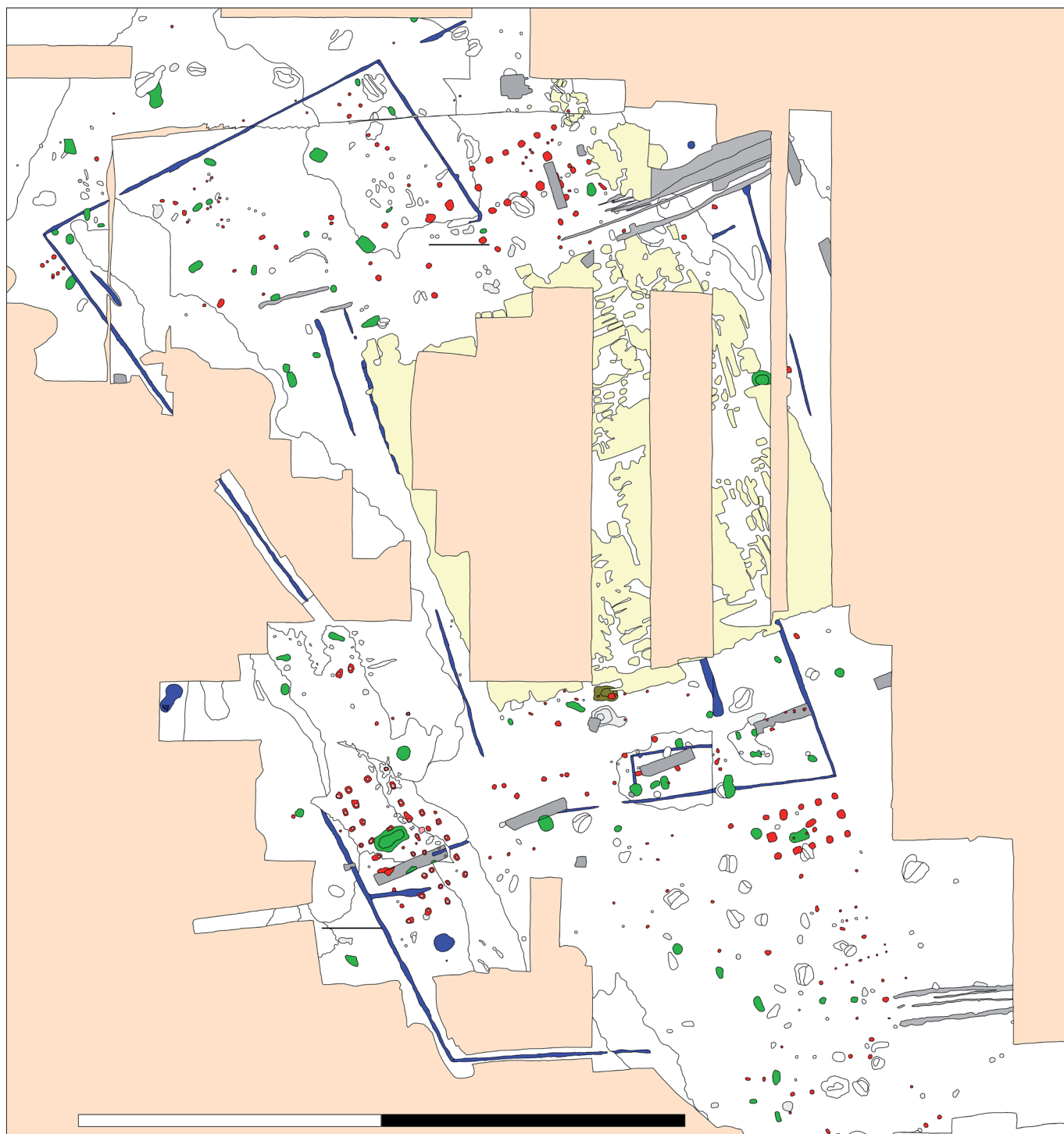
A third ditch system was documented in the south-western part of Zone IV. Only small parts of the south-western corner of this enclosure remain, so no minimum area-size can be calculated. With its axis parallel to one of the ditches and only 2m away, lay another two-aisled building. It had a length of 25 m (fig. 6.2). A small ditch leading from within the southern half of the building into the main ditch probably functioned as a drain. The rectangular core of the house is 8 m wide, two-aisled, with two annexes on the east and west side. The western annex is only 1.7 m wide, measured as the distance between the postholes, thus being too small for a portico. It may have been a simple roof-extension. The eastern annex however, is 4 m wide and corresponds to a set of posts that together may have formed an entrance. A small ditch runs in the centre of this structure. Another interpretation would be that of a side-building, or again a simple roof-extension. In the middle of the building, a large pit was documented, maybe some sort of cellar. Next to the building, a well was situated. The fill can only be roughly dated to the 2nd or 3rd century, as the wooden remains were not suitable for a dendrochronological date.

Several other buildings belong to Zone IV. One of these (fig. 6.3) is a rectangular building 13.3 m x 7.7 m in size. Inside, a shallow pit along its southern wall containing two shallow postholes might be interpreted as partly dug-in vertical loom. The alignment of the building does not allow it to be definitely attributed to one of the three aforementioned ditch systems. Several more remains of buildings with more or less well preserved layouts can be interpreted as outbuildings, again without definitely ascribing them to one of the ditch systems. At the current state of research, the settlements at Zone IV can be dated between the second half of the 1st century to around mid 3rd century. The three ditch systems with their two or probably three main houses seem to replace each other, suggesting that only one farmstead probably existed at any one time.

The boundary between Zone IV and III to its south is less clear than the one between IV and V with its gap of features in a depression and clearly marked out ditch. One boundary ditch running east-west partially separates Zones III and IV, but it is only preserved for a length of around 30 m. Archaeological features are a bit thinner here, but a separating line cannot be clearly drawn. Maybe therefore, Zone III is no settlement on its own but belongs to those in Zone IV. Only two larger buildings can be made out in Zone III, measuring 10 m x 8 m and 14 m x 8 m respectively. In addition, two four-post buildings and a six-post building were documented, and a sunken-feature-building with two posts on its narrow sides lay in the northern part of Zone III. Two wells belong to Zone III, the construction of which were dendrochronologically dated¹¹ to after 128 AD (+/-5) for the one well and 136 AD (+/-5) for the other. The latter date is confirmed by four more samples dating in between 126-131 (+/- 5 AD). The fill of the second well contained a piece of wood that was dated to 169 +/- 5 AD, giving a terminus post quem of the abandoning of the well. The well therefore remained in use for at least 23 years, and probably longer (Heeren 2015, p. 275).¹² In general, the finds belonging to the site can be dated to the 2nd and 3rd centuries; also on the site are Iron Age features like postholes and pits, but no house plans could be reconstructed.

11 Expertise by Thomas Frank, Laboratory of Dendrochronology, Institute of Prehistoric Archaeology, University of Cologne.

12 The timespan fits in with the periods of use of wells in the Meuse-Demer-Scheldt region.



+ Fig. 6. Weeze-Vorselaar, Zone IV (H. Berkel and M. Brüggler, LVR-ABR).

The ceramic finds from Vorselaer consist of Roman wheel-thrown pottery as well as handmade pottery in local Iron Age tradition, often found together in one archaeological context. Not surprisingly, in the earliest Roman contexts on site V dating to the Augustan period handmade pottery predominates by far. The picture changes after the second half of the 1st century. Wheel-thrown pottery then clearly predominates. However, in most of the Roman contexts, handmade pottery is still present in quantities that exceed the intrusion of older settlement scatter. Handmade pottery still occurs in a number of contexts that can be dated to the second half of the 2nd and 3rd centuries. The Roman pottery assemblage is similar to that in Roman *Villae rusticae* in the southern parts of the Rhineland: Colour-coated wares, *Terra sigillata*, a few sherds of these with relief-decoration, fine and coarse wares, mortaria, dolia and amphora-sherds are present. Among them, a few sherds of Lowlands-ware occur¹³. The amphora sherds mostly belong to Spanish oil amphorae, but one fragment of an amphora containing fish sauce was also found. The amphorae were used as storage containers, as mentioned above for one house in Zone V. It cannot be ruled out that they were also sought after for their content, which would have implications for the diet of the inhabitants of the Vorselaer sites. In one posthole belonging to an incomplete house layout, an intact cup of type Stuart type 2 (Stuart 1963, p. 23) was found. The cup may have been an offering, as similar finds in Oss-Zomerhof (Wesselingh 2000, p. 70) oder Tiel-Passewaaij (Heeren 2006, p. 215) suggest.

Very few objects recovered during the excavation were made of metal, i.e. iron or copper alloy. This may be the result of unfavourable soil conditions or a limited use of metal detectors during removal of the topsoil: Metal detectors could not be used effectively due to large scale contamination with Second World War grenade splinters. Two bells were found in the central site of Zone IV, one made in copper alloy, one in iron and were most likely used for animals (fig. 7) (Brüggler 2012). A few fibulae also came to light. The earliest ones are a Riha 2.6/Haalebos 5A1-variant, dating to the late-Augustan to Claudian era and two Almgren 19-fibulae from a pit near the Oss-Ussen 4B-houses on site V. The latter were associated with a "einfache gallische Fibel" with studs, dated also to the first half of the 1st century (Boelicke 2002, p. 54, 58, type 2).



+ Fig. 7. Bells from Vorselaer (T. Könings, LVR-ABR).

13 Thanks to Bernd Liesen, LVR-Archaeological Park Xanten for identification.

During the excavation, numerous soil samples were collected for archaeobotanical research. The analyses are being undertaken by Jutta Meurers-Bahlke and Tanja Zerl, from the University of Cologne, and are still in progress. So far, the following can be stated. It is evident that the sites at Weeze-Vorselaer were not used for growing cereals for the Colonia Ulpia Traiana. Samples from contexts of the Roman period give a picture of a typical Iron Age settlement; the plant spectrum is not typical of a cereal producing settlement such as are found in the southern Rhineland. Also, the weed spectrum is dissimilar to that in Xanten. Neither were fruits like cherries, apples and prunes grown¹⁴. So from the plant spectrum, it appears that Roman food production and consumption patterns were not adopted. This stands in contrast to the indications by the ceramic spectrum with mortaria and amphorae.

Since animal bones were not preserved in the sandy soils, no statements can be made as to what kinds of animals were kept, possibly bred or consumed. The bells mentioned above do not point to a particular animal, since they could have been used for cattle as well as goat, donkey or horse.

In summary, the development of the settlements at Weeze-Vorselaer began in the north and moved southwards. The earliest settlement can be dated to the Middle Bronze Age. In the same area of Zone V, Iron Age settlement structures are found. Also, to the west of Zone IV, a well was excavated with a C14-date of 747 calBC¹⁵. The earliest Roman features of around the beginning of the Common Era are found in the middle of site V. Zone IV with its enclosure ditches and Zone III belong to the High Empire. The development is similar to other areas in the northern Germania inferior, as Habermehl pointed out; that is in the 1st century AD settlements started to be enclosed by ditches (Habermehl 2011, p. 65). Why Zone III was not enclosed is not clear (yet). As has been stated above, the buildings here may have only been outbuildings rather than a settlement.

The house types present at Vorselaer, namely Oss-Ussen 4b and Alphen-Ekeren are comparable to those in the Dutch-Belgian Meuse-Demer-Scheldt area ("MDS"). However, some differences can be pointed out. On the German Lower Rhine, deepened byre sections, which are often found in the MDS area (Hiddink & Roymans 2015, p. 59), have not been documented without doubt so far (though it cannot be ruled out that this is due to the small sample). Also striking is the absence of sunken-feature-buildings in the MDS-area in the Roman period (Heeren 2015, p. 284)¹⁶, whereas in Vorselaer three such buildings were used in the beginning of the Common Era, in the late 1st and the 2nd century respectively. Four- and six-post buildings (granaries or outbuildings) are infrequent in the MDS area which is according to Hiddink and Roymans due to the fact that grain was not produced on the sandy soils in large quantities. Those four- and six-post buildings found on the Roman period sites are thought to be of Iron Age date (Hiddink & Roymans 2015, p. 60). These small buildings however do occur in Vorselaer, and they can be linked to the Roman period settlements. They need not necessarily be interpreted as granaries, as other uses can also be envisaged, such as stables for smaller animals.

The microregion of Vorselaer, i.e. the area that is almost completely surrounded by the brook Vorselaerer Ley (fig. 8), comprises (modern) soils of humic-cambisols and humic-cambisol/gleysols. The grain size is classified as 5 and 7, i.e. medium-heavy and light soils. These soils cover an area of 181 hectares of possibly arable land, before a small depression indicates the edge of this plateau about 1.3 km away from Vorselaer. The settlements lie on the eastern rim of that area. On the western rim, the sites catalogue number W016 and W023 consisting of surface finds may indicate another settlement cluster, the arable land being divided between the two settlement clusters. On the lower ground of the former oxbow, gleysols and histosols occur. These might have been used as grazing grounds.

Kevelaer-Grotendonk

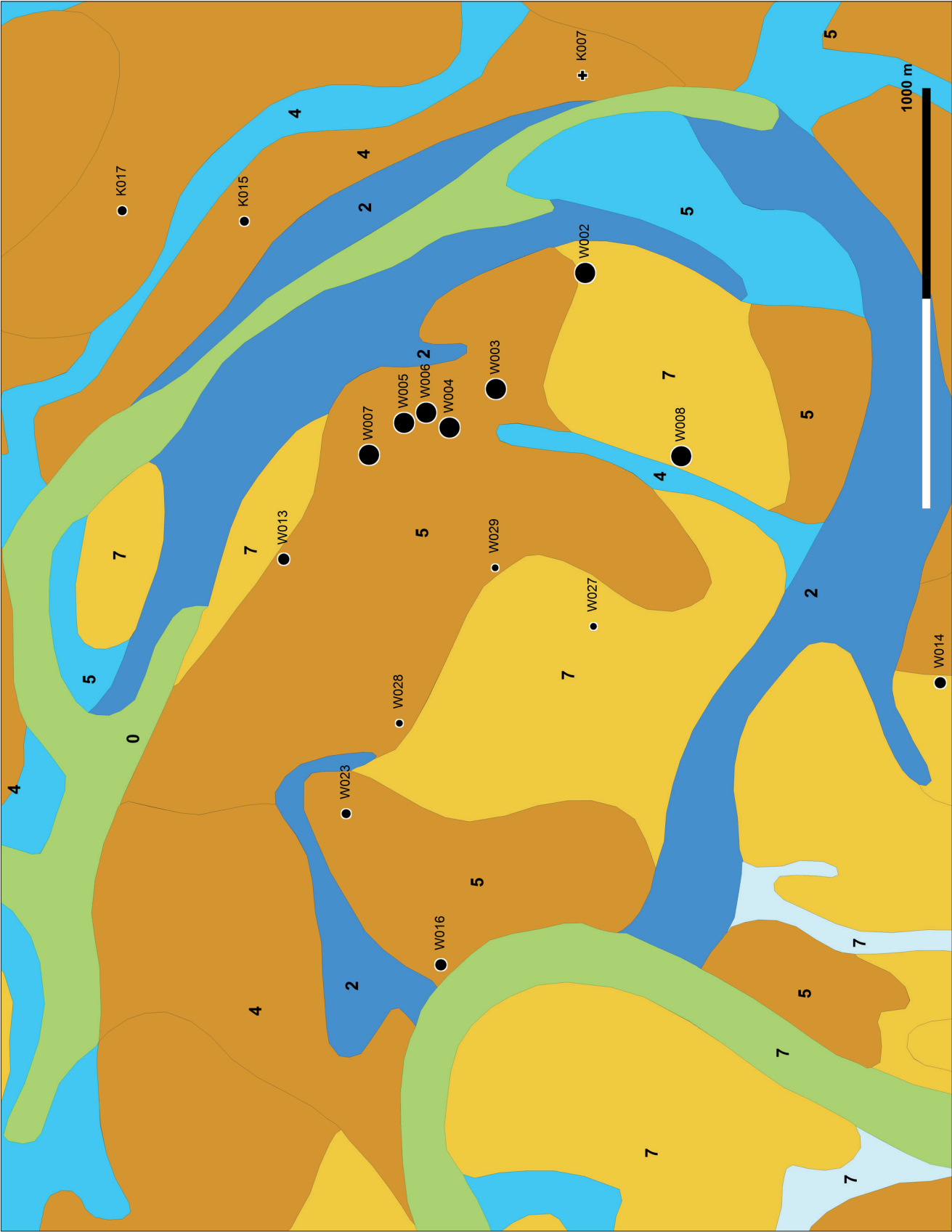
Just one kilometre to the north-east of Weeze-Vorselaer, the site of Kevelaer-Grotendonk was excavated in autumn 2014 by the private archaeological company Ocklenburg-Archäologie (Ocklenburg 2015)¹⁷. The name "Grotendonk" translates to "large sandy plateau". Like at Vorselaer, the reason for excavating was gravel extraction, and field surveys and test trenches established that the site to be excavated was limited to one hectare (fig. 9). The centre of the site could not be excavated because of the presence of a pylon, and one house layout was therefore only partially investigated. It dated to the 1st to 3rd centuries and was at least 12m long and 5-6 m wide, but its original length was probably around 20m. At least four more buildings can be surmised from clusters of postholes, but none of these layouts were complete. The eastern cluster of post-holes was noteworthy, containing a rectangular 13 m x 5 m pit up

14 Pers. comm. J. Meurers-Bahlke.

15 Measured by University of Cologne centre for AMS.

16 They first appear in the late 4th century with the influx of new immigrants from areas North of the Rhine, where sunken huts were already present in the 2nd to 4th centuries.

17 Thanks to Ulrich Ocklenburg for permission to use this unpublished data.



+ Fig. 8. Soil types and grain size in the microregion Weeze-Vorselaar. For legend cf. fig. 17 (M. Brüggler, LVR-ABR, basis: Bodenübersichtskarte 1:50000 Geologischer Dienst NRW)



+ Fig. 9. Kavelaer-Grotendonk, excavation plan (U. Ocklenburg, Essen; modified and reinterpreted by M. Brüggler, LVR-ABR).

to 0.36 m in depth that may have been a sunken byre. Within another cluster of post-holes, a probable sunken-feature-building was observed. An enclosure of the site was not observed.

Handmade pottery occurred, which was dated by the excavators partly as Iron Age, partly as pre-Flavian¹⁸. As small sherds often cannot be dated precisely, those fragments dated to the Iron Age might in fact be of Roman date. Wheel-thrown pottery dominates the finds spectrum by far. 1st century material occurs, but none of it can be dated securely to the beginning of the Common Era. Instead, the finds suggest that the settlement started in the middle or second half of the 1st century. The latest Roman finds can be dated to the end of the 2nd and first half of the 3rd centuries. Since there are no later finds from Roman times, this clearly shows that the settlement was abandoned at some point in the 3rd century.

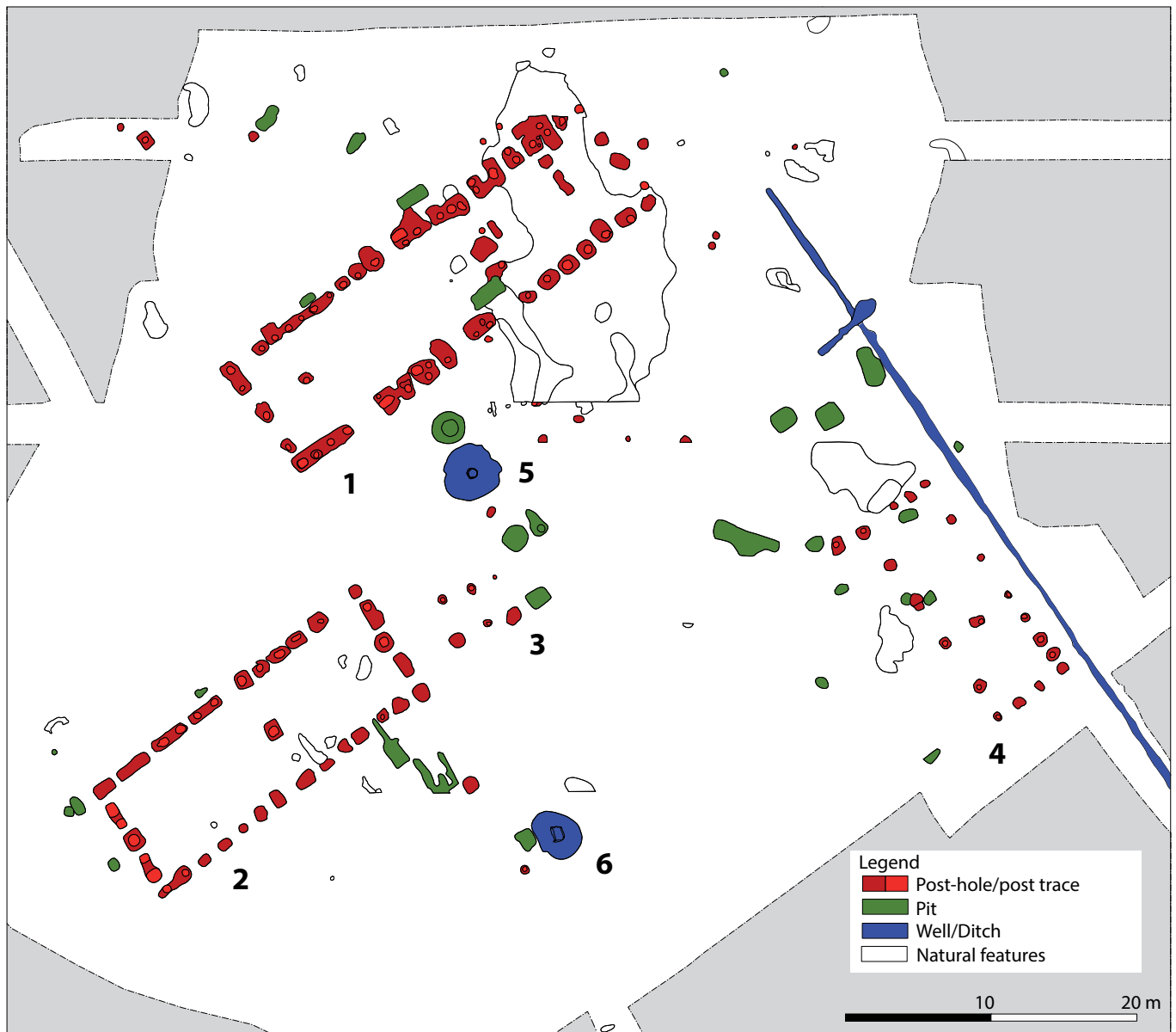
¹⁸ I have not seen the material, but a detailed list has been sent by U. Ocklenburg.

Wachtendonk-Meerendonkshof

Some 23 km to the south of the current research area lies the site of Meerendonkshof. Since it is so far only the third excavated site and is in many respects comparable to the sites at Vorselaer and Grotendonk, it is briefly mentioned here even though it lies outside the narrower research area. Excavations were conducted in summer and autumn 2014 by the LVR-State Service for Archaeological Heritage, department Xanten under direction of the author.

The site lies, as the name already implies, on a Donk, like Grotendonk and Vorselaer, and like these, near a small stream. Again, proposed gravel extraction was the cause for excavation. 19th-century reports of Roman finds in the area mention several graves. Therefore a field-walking survey was carried out and a settlement site thereby narrowed down to an area of half a hectare. Trial trenches in summer 2014 located a rural settlement of Roman date and immediately afterwards a full scale excavation was undertaken.

Three large buildings, a 6-post building, ditch, two wells and several pits were excavated (fig. 10). Two buildings were orientated southwest-northeast and measured 30 m by 9 m (fig. 10.1) and 24 m by 9 m (fig. 10.2). Their orientation is perpendicular to an elongated plateau on the western half of the site. Both houses have very few roof-supporting posts along their central axis. Only three postholes in House 1 and one in House 2 may have been used as



+ Fig. 10. Wachtendonk-Meerendonkshof, excavation plan (H. Berkel, LVR-ABR).

such. House 1 had two entrances opposite each other in the middle of its side walls and a separated section on its north-eastern gable. Their layouts are similar to a building in Nederweert, which can be attributed to the Alphen-Ekeren type (Hiddink & Roymans 2015, p. 55, n° 304). Another post-built structure of 17 by 6 m lay at right angles to the aforementioned buildings and parallel to a small ditch (fig. 10.4).

The finds consist mainly of wheel-turned pottery dating to the late 2nd century and first half of the 3rd century. The 6-post building seems to be of an earlier, probably Iron Age date, since it included only handmade pottery in its contexts (fig. 10.3). Handmade pottery was otherwise completely lacking from the site.

Within a post-hole belonging to House 1, a square lime-stone was used as support for a post (fig. 11). It turned out to be a grave-stone with remains of an inscription, lying on its face. The inscription is mostly worked away, maybe from secondary use of the stone, maybe by weathering. The formulae D(is) M(anibus) in the beginning and F(aciendum) C(uravit/uraverunt) clearly mark it as a funeral inscription. Of the deceased, only the first three letters survive: TET, maybe Tettius or Titus Ettius. The last name of the dedicant or one of the dedicants ends with "RNVS", which can be completed for example to the names Maternus or Paternus, both of which are common in the Rhineland (Kakoschke 2006, p. 96-97 and p. 178-181). In the corners, four roses can be reconstructed. The stone therefore should be reconstructed as part of a grave monument rather than a sepulchral stele. The style of the decoration and lettering as well as the use of the formula DM points to an erection of the monument in the first half of the 2nd century¹⁹. Since the building in which it was found can be dated to the late 2nd century, the monument seems to have been standing only for about two generations. The grave monument was most likely situated in the vicinity, since graves are mentioned in the area in find reports from the 19th century (Geschwendt 1960, p. 263), and the stone was probably too heavy to have been easily transported from the next vicus at Geldern-Pont 6 km away, where a graveyard was situated (Cüppers 1962-). It may also have been connected to a secondary road mentioned in an older report that led past the site 800 m to the north-west (Geschwendt 1960, p. 265). It probably connected the main road Xanten-Venlo in the west to the Rhine in the east.



+ Fig. 11. Grave inscription from a secondary context in Meerendonkshof (T. Könings, LVR-ABR).

¹⁹ Thanks to Susanne Willer for her expertise, LVR-LandesMuseum Bonn.

Settlement distribution and density in Weeze, Uedem, Kevelaer and Sonsbeck (WUKS)

Since large-scale excavations in the research area have so far been carried out only at Weeze-Vorselaer and Kevelaer-Grotendonk, other methods have to be used to get a fuller picture of the rural settlement structure in the hinterland of the Colonia Ulpia Traiana²⁰.

- *Methods*

The database BoDeOn, "BOdendenkmalpflege und DENkmalpflege ONLINE" of the LVR-State Heritage Services were searched for data on Roman finds and features. This database collates all available archaeological information in the Rhineland. As in the neighbouring regions, entries go back to about mid-19th century, when a general antiquarian interest led to an increase of archaeological knowledge. Due to the long timespan of data-collection, the database is very heterogeneous. Furthermore, it is activity-based, with entries for each modern activity that took place within a site. Therefore, a single site can have several entries when multiple observations took place. So all entries have to be manually checked, merged and selected.

Having done this, the entries were then categorized as *single finds*, *finds* (i.e. 2-5 artefacts), *more than five finds*, *settlements*, *single graves*, *graves*, *cemeteries*, *other features*, *single coins* and *coin hoards*. The categories *single find* and *single coin* is self-explanatory. Singular finds in the vicinity of 100 m to a settlement were taken to belong to the settlement and entries merged with the settlement. *Finds* and *more than 5 finds* are entries with 2-5 or 5+ artefacts on the same land parcel. The artefacts mostly consist of pottery sherds. At 13 sites (including settlements) Roman building material (tiles/bricks) are mentioned. These can be taken to indicate settlements, but it cannot be ruled out that they represent graves, or in one case, may have been part of an aqueduct. Examples of *other features* include a pit near the Niers River without further Roman settlement indicators, and ditches in the Sonsbecker Schweiz that seemingly accompany the aqueduct for Colonia Ulpia Traiana. The latter is not listed as a findspot, since it does not belong to the rural settlement category. For the same reason, the military temporary camps in the Hochwald (Bödecker 2013) are not considered in this paper. The category *settlement* was only used for excavated settlement sites where several settlement features were proven.

In most cases, the findspots can be localised with sufficient precision of up to 50 m though some old entries are vague with possible margins of error of up to 200 m. I have included these datasets anyway, since for the scale of my investigation, they were still precise enough.

After this categorisation, there remained 88 entries dating to the Roman period (table 1), or 63 entries if single finds and single coins are not included. Finds that cannot be dated more closely than "Roman to Medieval" were not considered. Often, the sherds that can be found by field-walking simply cannot be dated more precisely, since their fabrics are similar during a long time span. Even though handmade pottery was still used in the Roman period, it has been excluded from consideration since it cannot be separated clearly from Iron Age material. After the selection of the data, I cross-checked the entries with analogous documentation in the central archive of the LVR – State Heritage Service for further information, for example more precise dates.

In general, a number of different factors influence settlement density. These can be distance to rivers or brooks, distance to roads, accessibility of markets and towns, or topographical features as elevation, slope, aspect, height above groundwater, and soil quality. Of these, the factors distance to rivers and brooks, roads and towns can be examined in the research area, as well as elevation, soil type and grain size. No data was available for height above ground water. Slope and aspect have been disregarded, since the slopes are very gentle and thus aspect and slope would probably not have mattered for site choice. Other factors like religious perception of the landscape or taboos are hard to investigate using archaeological methods, and are not considered in this paper,

20 Cf. above for a description of the research area.

Méthodes d'analyse des différents paysages ruraux dans le nord-est de la Gaule romaine

Catalogue	Activity/ Monument	Type	Find- circumstances	Information	Date	Bibliography
K001	PR 2013/5002	Settlement	Excavation	Grotendonk; building features, pits, Roman and native roman pottery; 4 pottery fragments dated late Iron Age to ealy roman, 18 fragments dated late roman to early medieval	2 nd to 3 rd cent.	
K002	OA 1934/0026	Cemetery	not known	Several graves, several pottery vessels, knife handle; listed by Gechter & Kunow 1986	Mid 2 nd to mid 3 rd cent.	Bonner Jahrb. 140/41, 1935, p. 480; Geschwendt 1960, p. 336
K003	OA 0001/5118	Graves	not known	Several pottery vessels, i.a. Deru P61.2; listed by Gechter & Kunow 1986	Mid 1 st to mid 2 nd cent.	Geschwendt 1960, p. 336
K004	OA 1971/0057	Graves	Construction works	In 1963: 2 complete Terra Sigillata-vessels Drag. 33; 1971: 1 complete jar and Terra sigillata bowl	1 st to 3 rd cent.	Bonner Jahrb. 165, 1965, p. 441
K005	OA 0001/5044	Grave	not known	Roman vessels from a small hill, burial mound?	Roman	Geschwendt 1960, p. 253
K006	OA 0001/5128	Grave	not known	2 complete Terra sigillata dishes, one jug Arentsburg 89,15; listed by Gechter & Kunow 1986	2 nd to 3 rd cent.	Bonner Jahrb. 23, 1856, p. 176; Geschwendt 1960, p. 325
K007	OA 0001/5344	Grave	not known	Several vessels, i.a. one cup and 3 jugs with 3 handles each; listed by Gechter & Kunow 1986	Roman	Geschwendt 1960, p. 192
K008	OA 0001/5275	Grave	not known	5-7 vessels, i.a. jugs; listed by Gechter & Kunow 1986	Roman	Geschwendt 1960, p. 192
K009	OA 0001/5188	Grave	not known	1 glass bottle, 3 pottery vessels, complete; listed by Gechter & Kunow 1986	2 nd to mid 3 rd cent.	Geschwendt 1960, p. 198
K010	OA 0001/5195	Finds >5?	not known	Pottery fragments from several jugs; listed by Gechter & Kunow 1986	Roman	Bonner Jahrb. 151, 1951, p. 190; Geschwendt 1960, p. 198
K011	NI 2003/1055	Feature	Excavation	Hüdderath site 5: 2 pits contain native roman pottery, one also provincial roman pottery fragment; 4 surface finds of Roman pottery. No other settlement features of Roman date in vicinity	Native Roman	
K012	PR 1995/0317	Finds >5	Detailed survey	Pottery: 19 rim fragments, 4 base fragments, 79 wall fragments	2 nd to 3 rd cent.	
K013	PR 2006/0035	Finds >5	Detailed survey	Pottery: 3 wall-fragments, 3 rim-fragments	Roman	
K014	PR 2006/0103	Finds >5	Survey	Pottery: 2 rim fragments, 7 wall fragments, 1 base fragment	Roman	
K015	OA 0001/5452	Finds	Survey	Several pottery fragments on a low ridge along a brook	Roman	
K016	NI 2003/1054	Finds	Excavation	Pottery: fragments	Roman	
K017	PR 1995/0303	Finds	Detailed survey	Pottery: 3 wall fragments	Roman	
K018	PR 1996/1164	Single find	Detailed survey	Pottery: 1 rim fragment	Roman	
K019	NI 2003/1058	Single find	Excavation	Pottery: 1 wall fragment	Roman	
K020	PR 1996/1161	Single find	Detailed survey	Pottery: 1 fragment	Roman	
S001	No number (Hammerbruch)	Grave	not known	Found in 1926	Roman	Hagen 1930, p. 218
S002	PR 2007/7015	Ditch	Aerial photography	May have been connected to Roman aquaeduct to Colonia Ulpia Traiana	Roman	
S003	NI 2010/0063	Ditch	Trial trench	V-shaped ditch; May have been connected to Roman aquaeduct to Colonia Ulpia Traiana	Roman	
S004	PR 2007/7016	Ditch	Aerial photography	May have been connected to Roman aquaeduct to Colonia Ulpia Traiana	Roman	
S005	NI 2013/0103	Ditch	Trial trench	V-shaped ditch; May have been connected to Roman aquaeduct to Colonia Ulpia Traiana	Roman	
S006	PR 2007/7017	Ditch	Aerial photography	May have been connected to Roman aquaeduct to Colonia Ulpia Traiana	Roman	
S007	PR 1997/0046	Finds	Survey	Pottery: 1 rim fragment, 1 wall fragment	Roman	
S008	No number (Voigtshof)	Finds >5	Cultivation work	Reportedly remains of Roman buildings, wide stretching scatter of Roman building material (bricks/tiles)	Roman	Bonner Jahrb. 143/144, 1938/39, p. 407
S009	NI 2011/0011	Finds >5	Survey	Pottery and Roman building material; may have been connected to Roman aquaduct to Colonia Ulpia Traiana	Roman	
S010	NI 2012/0117	Finds	Metal detector search	Metal objects: 1 lock bolt, 1 handle, 1 stilus(?)fragment	Roman	
S011	NI 2012/0118	Finds	Metal detector search	Metal objects: 3 fragments of bangle	Roman	

S012	OA 1926/0026	Single find	Sand extraction	Pottery: Rim fragment of jug, freshly broken when found	Roman	
S013	NI 2012/0119	Single find	Metal detector search	1 copper alloy object	Roman	
S014	NI 2011/0222	Coin	Metal detector search	Coins, 1x Hadrian, Sesterz; 1x Follis / Centionalis	2 nd and 4 th cent.	
S015	NI 2008/0116	Coin	Metal detector search	Coin, As, beginning of 1 st cent. counterstamp CAESAR, Chantraine Nr. 9	1 st cent.	
S016	NI 2010/0067	Coin	Metal detector search	Coin, As, (Diva) Faustina I.? Type undef.	2 nd cent.	
S017	NI 2009/0215	Coin	Metal detector search	Coins: Septimius Severus, Denarius, 201, RIC 176 Typ; Dupondius/As-Fragment, 1 st /2 nd cent.	1 st /2 nd cent. and 3 rd cent.	
S018	NI 2010/0070	Coin	Metal detector search	Coin: M. Aurel (?), Dupondius, Type undef.	2 nd cent.	
S019	NI 2009/0087	Coin	Metal detector search	2 copper alloy coins	Roman	
S020	NI 2011/0223	Coin	Metal detector search	Coins: 1 st cent. (As); 1 st /2 nd century (As)	1 st to 2 nd cent.	
S021	NI 2011/0219	Coins	Metal detector search	Coins: Augustus (16BC-AD14); Domitian	1 st cent.	
S022	NI 2014/0124	Single find	Metal detector search	Copper alloy fitting in shape of a face, probably Sol	Roman	
U001	OA 0001/5805	Cemetery	Excavation	Cemetery at Keppeln with 96 excavated graves; near a large Iron Age cemetery	Native Roman, Flavian to 2 nd third 3 rd cent.	Bonner Jahrb. 136-137, 1932, p. 321; Bonner Jahrb. 145, 1940, p. 323; Petrikovits & Stampfuß 1940
U002	OA 0001/5811	Grave	Sand extraction	Two small handmade pottery vessels, 11 cm and 9.2 cm in height containing cremated remains; 1 Terra sigillata bowl depicting animals (Drag. 37?)	Native Roman	Bonner Jahrb. 146, 1941, p. 360; Bonner Jahrb. 146, 1941, p. 249
U003	OA 0001/5552	Grave	Construction works	Pottery, two vessels, pot (broken), jug (complete)	1 st half 2 nd cent.	Bonner Jahrb. 167, 1967, p. 457
U004	NI 2013/0010	Finds >5	Survey	Pottery: 1 burnt wall fragment decorated Terra sigillata from Sinzig, mid 2 nd cent.; 1 rim fragment Terra sigillata Drag. 37; 1 rim fragment Terra sigillata 1 st /2 nd cent.; wall fragment Terra sigillata; fine ware 2 rim fragments and 1 wall fragment; coarse ware 2 rim fragments and 11 wall fragments	1 st to 3 rd cent.	
U005	NI 2012/0116	Finds >5	Excavation	Settlement of 9 th cent., in between unstratified Roman pottery, but no Roman features.	2 nd to 3 rd cent.	
U006	NI 2012/0181	Finds >5	Survey	Pottery: 1 wall fragment Terra sigillata, decorated, eastern Gaul, 2 nd /3 rd cent.; 1 base fragment, 6 wall fragments fine wares; 1 rim fragment coarse ware bowl, 5 wall fragments coarse wares	1 st to 3 rd cent.	
U007	NI 2013/0010	Finds	Survey	Pottery: wall fragment of mortarium, 1 base fragment	1 st to 3 rd cent.	
U008	OA 0001/5554	Finds	Survey	Pottery fragments	Roman	
U009	PR 1997/0739	Single find	Detailed survey	Pottery: 1 fragment	Roman	
U010	OA 0001/5805	Single find	Excavation	Bangle	4 th cent.	Petrikovits & Stampfuß 1940, Fig. 8 Nr. 7
U011	NI 2002/0014	Single find	Sand extraction	Pottery: 1 fragment; further 6 fragments dating "roman-medieval"	Roman	
U012	PR 1997/0742	Single find	Detailed survey	Pottery: 4 wall fragments	Roman	
U013	PR 1997/0741	Finds	Detailed survey	Pottery: 9 wall fragments	Roman	
U014	PR 1997/0741	Single find	Detailed survey	Pottery: 1 wall fragment	Roman	
U015	PR 1998/0818	Single find	Detailed survey	Pottery: 1 fragment	Roman	
W001	NI 1987/0077	Settlement	Trial trench	Vorselaer-Seisteratherhof, trial excavation with settlement features, but no complete building; Roman and native pottery	Mid 1 st to 3 rd cent.	Archäologie im Rheinland 1987 (1988) p. 58-59
W002	NI 2004/0091	Settlement	Excavation	Vorselaer II, settlement destroyed by gravel extraction company prior to excavation	1 st to 3 rd cent.	

Méthodes d'analyse des différents paysages ruraux dans le nord-est de la Gaule romaine

W003	NI 2007/0049	Settlement	Excavation	Vorselaer III; building features, wells, Roman and native pottery (cf. text)	2 nd to 3 rd cent.	Archäologie im Rheinland 2007 (2008) p. 80-82
W004	NI 2007/0115	Settlement	Excavation	Vorselaer IV; northern ditch system, building features, well, building material, tiles, Roman and native pottery (cf. text)	1 st to 3 rd cent.	Archäologie im Rheinland 2008 (2009) p. 81-83
W005	NI 2007/0115	Settlement	Excavation	Vorselaer IV; central ditch system, tiles, Roman and native pottery (cf. text)	1 st to 3 rd cent.	Archäologie im Rheinland 2008 (2009) p. 81-83
W006	NI 2007/0115	Settlement	Excavation	Vorselaer IV; southern ditch system, building features, well, tiles, Roman and native pottery (cf. text)	1 st to 3 rd cent.	Archäologie im Rheinland 2008 (2009) p. 81-83
W007	NI 2009/0063	Settlement	Excavation	Vorselaer V; building features, tiles, Roman and native pottery (cf. text)	Augustan to beginning of 3 rd cent.	Archäologie im Rheinland 2010 (Stuttgart) p. 97-99
W008	KLE 242	Settlement	Trial trench	Vorselaer I, full excavation planned	Roman	
W009	OA 0001/5272	Grave	not known	Stone sarkophagus; may have been translocated in historic times; now lost	Roman	Geschwendt 1960, p. 311
W010	NI 2005/0053, OA 1953/0059	Grave	Excavation	Gravestone with depiction of meal; found in 1953, rediscovered in 2005	1 st third of 2 nd cent.	Geschwendt 1960, p. 312; Bonner Jahrb. 205, 2005 (2007), p.155ff.
W011	OA 0001/5258	Graves	not known	no further information	Roman	Geschwendt 1960, p. 311
W012	OA 1880/0012	Coin hoard	Costruction work	5200 coins, now lost; hidden in a pot	tpq 337, hidden shortly afterwards	Bonner Jahrb. 74, 1882, p. 196; Geschwendt 1960, p. 311f.
W013	NI 2011/0154	Finds >5	Trial trench	Pottery: 6 fragments, one of which dated to 2 nd century; 3 tiles	2 nd cent.	
W014	OA 0001/5347	Finds >5	Survey	Scattered on an area of 300 x 150 m 5 pottery fragments	Roman	
W015	OA 1957/0053	Finds >5	Excavation	Unstratified Roman finds within an Iron Age settlement	Roman	Geschwendt 1960, p. 311; Bonner Jahrb. 166, p. 379-432
W016	OA 0001/5342	Finds >5?	Survey	Scatter of tiles and slate 20x20 m, in between Roman pottery fragments, single medieval pottery fragments and 1 millstone fragment	Roman	
W017	OA 0001/5269	Finds >5	Surface find	Pottery fragments, tiles, 2 net sinkers; listed by Kunow/ Gechter 1986	Roman	
W018	OA 1986/0274	Finds >5?	Survey	Settlement? cluster of pottery fragments, mainly Roman; building material: not clear if Roman or later	Roman	
W019	PR 2000/0822	Finds	Test holes	Pottery: 3 rim fragments	Roman	
W020	PR 2000/0029	Finds	Detailed survey	Pottery: 2 fragments	Roman	
W021	PR 1996/1167	Finds	Survey	Pottery: 1 wall fragment, 1 base fragment	Roman	
W022	PR 1996/1166	Finds	Survey	Pottery: 1 wall fragment, 1 base fragment	Roman	
W023	OA 0001/5454	Finds	Survey	Pottery: 3 fragments, spread over large area	Roman	
W024	NI 2013/0019	Finds	Excavation	Pottery: 2 fragments	Roman	
W025	PR 2000/0821	Finds	Test holes	Pottery: 1 wall fargment; 1 tile	Roman	
W026	PR 1996/1170	Single find	Detailed survey	Pottery: 1 wall fragment	Roman	
W027	OA 1986/0245	Single find	Survey	Pottery: 1 rim fragment, further fragments dating "roman-medieval"	Roman	
W028	PR 1998/0894	Single find	Detailed survey	Pottery: 1 wall fragment	Roman	
W029	OA 0001/5348	Single find	Survey	Pottery: 1 fragment	Roman	
W030	PR 2000/0819	Single find	Detailed survey	Tile	Roman	
W031	OA 0001/5445	Single find	Survey	Pottery: 1 wall fragment	Roman	

+ Table 1. Site catalogue Kevelaer, Sonsbeck, Uedem, Weeze (K001 = Kevelaer 001).

The dataset was mapped and analysed with the soil map (Bodenkarte) 1:50.000 of the State Geological Service of Nordrhein Westfalen and a digital terrain model with 25 m resolution.²¹ For these calculations, I used MapInfo with the Vertical Mapper extension. In the soil map table, the dataset was plotted against soil type and grain size. On the terrain model, the dataset was checked against elevation. Because the beds of the rivers and brooks have been heavily modified in modern times, a flow accumulation grid was calculated using the terrain model, to locate potential former riverbeds.²² A buffer was then created around the resulting stream valleys and checked for incidents with the archaeological dataset.

- *Settlement density and distribution*

Before drawing conclusions from this analysis, one has to bear in mind that the data is heavily biased by highly uneven research intensity. Systematic field surveys have been carried out since the second half of the 1990s prior to gravel extraction in the centre of the research area, i.e. especially in the Niers flats. Further field survey was carried out in the Niers flats in 1986/87, as a training programme for excavation-technicians. As already mentioned, the problem with simple field survey, especially in the Niers flats, is that large areas of arable land are covered by post-Roman anthrosols which hide Roman sites. Large scale excavations have only been carried out on a few sites, dictated by the location of proposed gravel extraction. Fig. 12 clearly shows the bias by research intensity that can be summed up as follows; sites are found wherever a closer look has been taken, but maybe, a closer look has been taken where settlements were already expected. Also, coins only seem to occur in the south-east of the research area, in the commune of Sonsbeck. Here, three very active metal detectorists cooperating with the heritage service have been searching the area. On the other hand, this is also near the road from Xanten to Venlo (cf. below), so the coins here might in fact reflect a higher original frequency.

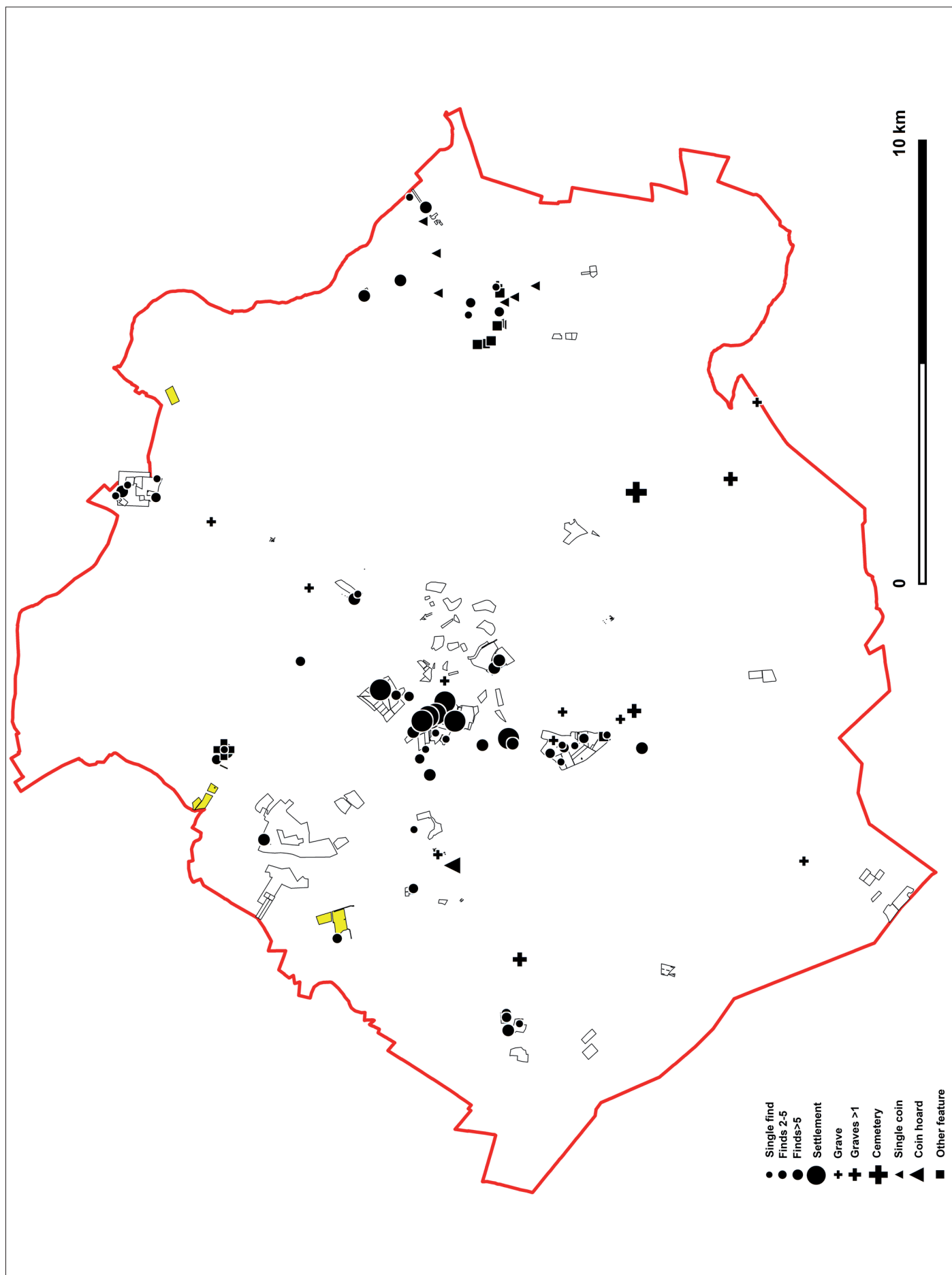
The 88 Roman sites were distributed in the categories as follows (fig. 13, table 2):

Single find	17	19.3 %
Finds between 2 and 5	15	17 %
Finds>5	17	19.3 %
Coin	8	9.1 %
Coin hoard	1	1.1 %
Feature	6	6.8 %
Grave	10	11.4 %
Graves >1	3	3.4 %
Cemetery	2	2.3 %
Settlement	9	10.2 %
TOTAL	88	100 %

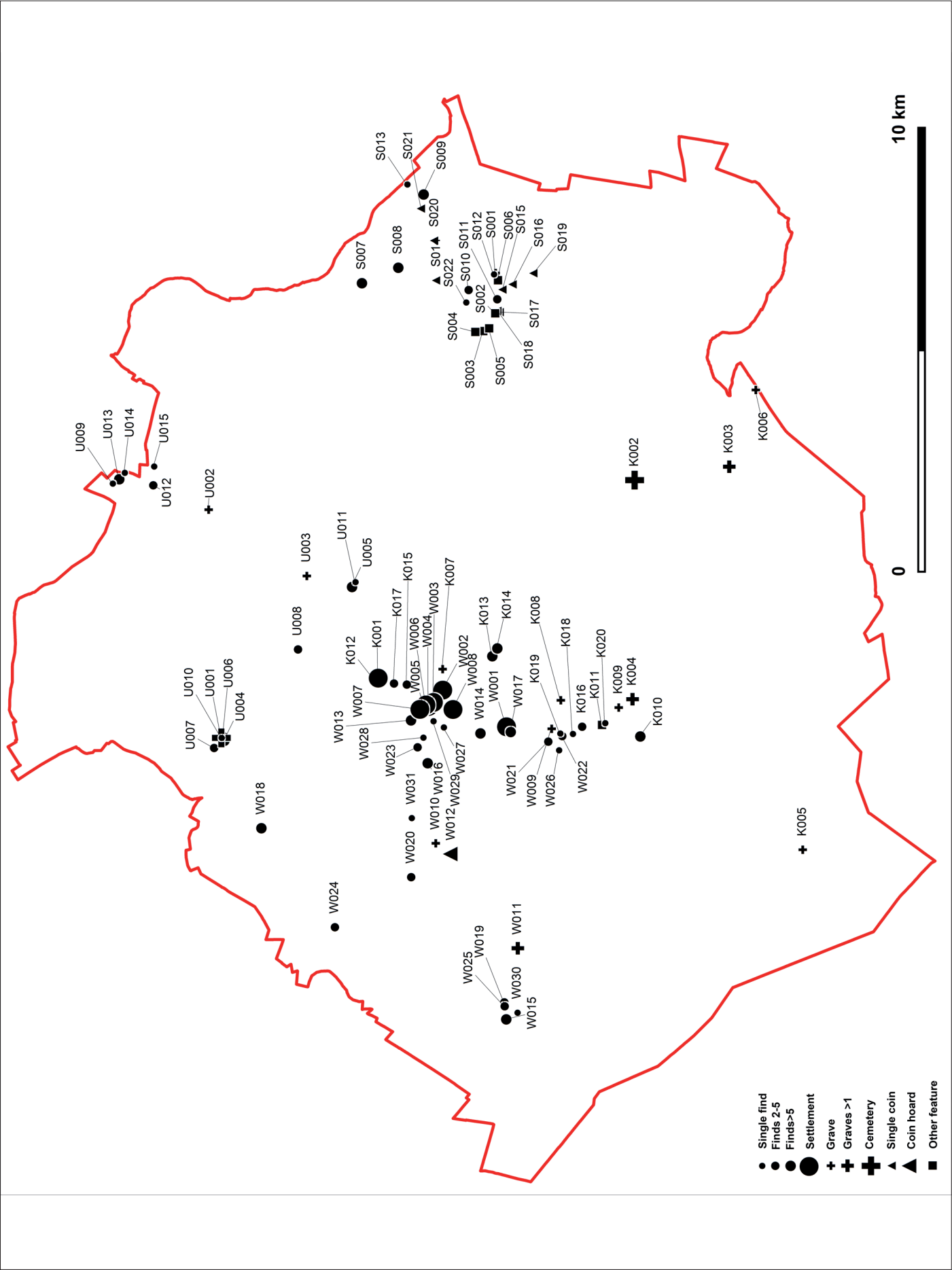
+ Table 2. Distribution of sites by type.

²¹ The data for the latter stems from Geobasis Nordrhein Westfalen, the land surveying office of Nordrhein-Westfalen (geoBasis NRW).

²² Thanks to Irmela Herzog, LVR – State Heritage Service, for calculating the model. The program used was gvSIG with the Sextante Plugin. In a first step, depressions were filled with “sink filling”. On the resulting modified terrain model, the method “Flow accumulation” was used, variant “Multi flow direction” with standard parameters.



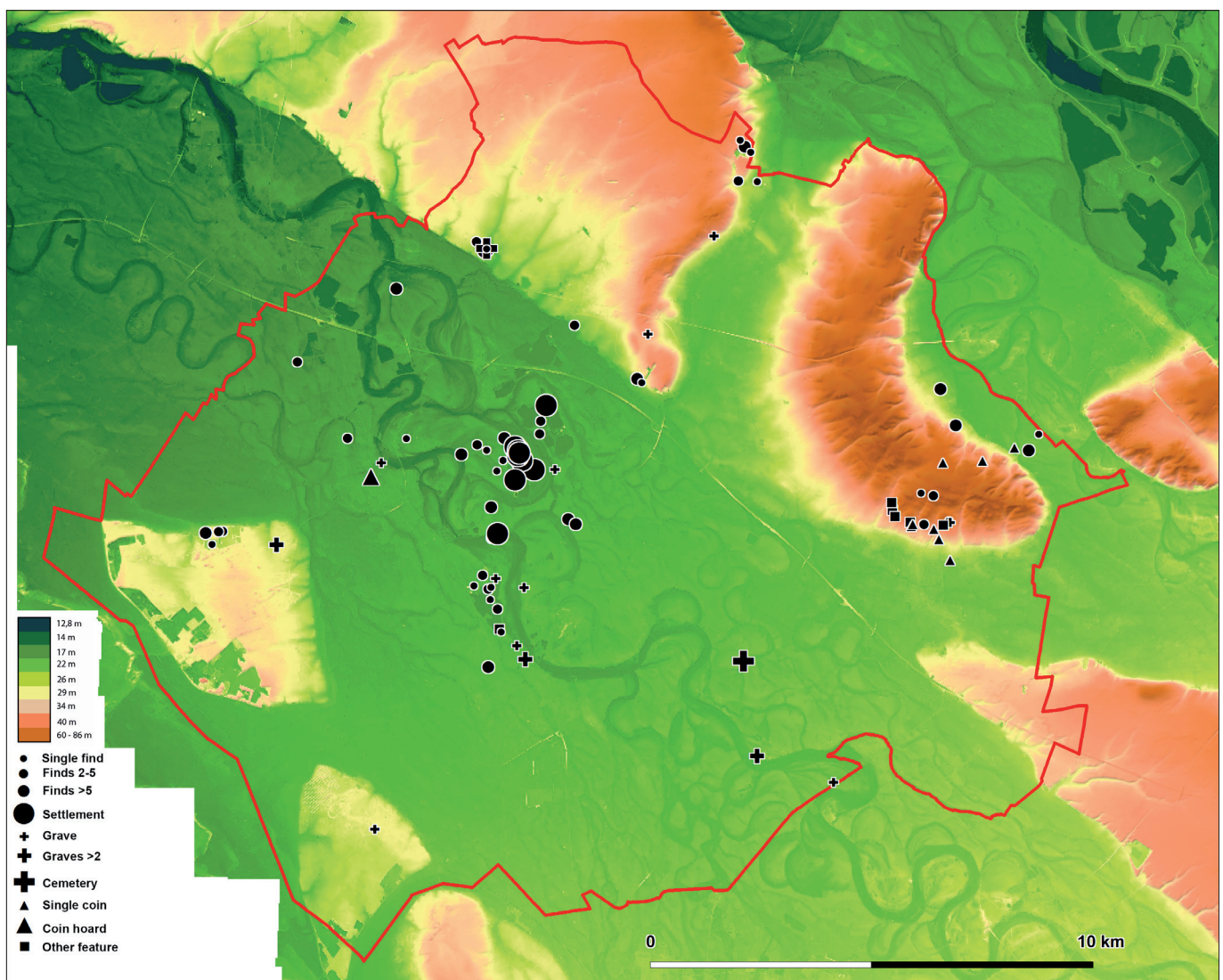
+ Fig. 12. Systematic surveys (white; excluding survey by metal detectorists) and excavations (yellow) in the research area mapped together with sites (M. Brüggler, LVR-ABR).



+ Fig. 13. Site map of the research area. The numbers refer to the site-catalogue (e.g. W001 = Weeze 001) (M. Brüggler, LVR-ABR).

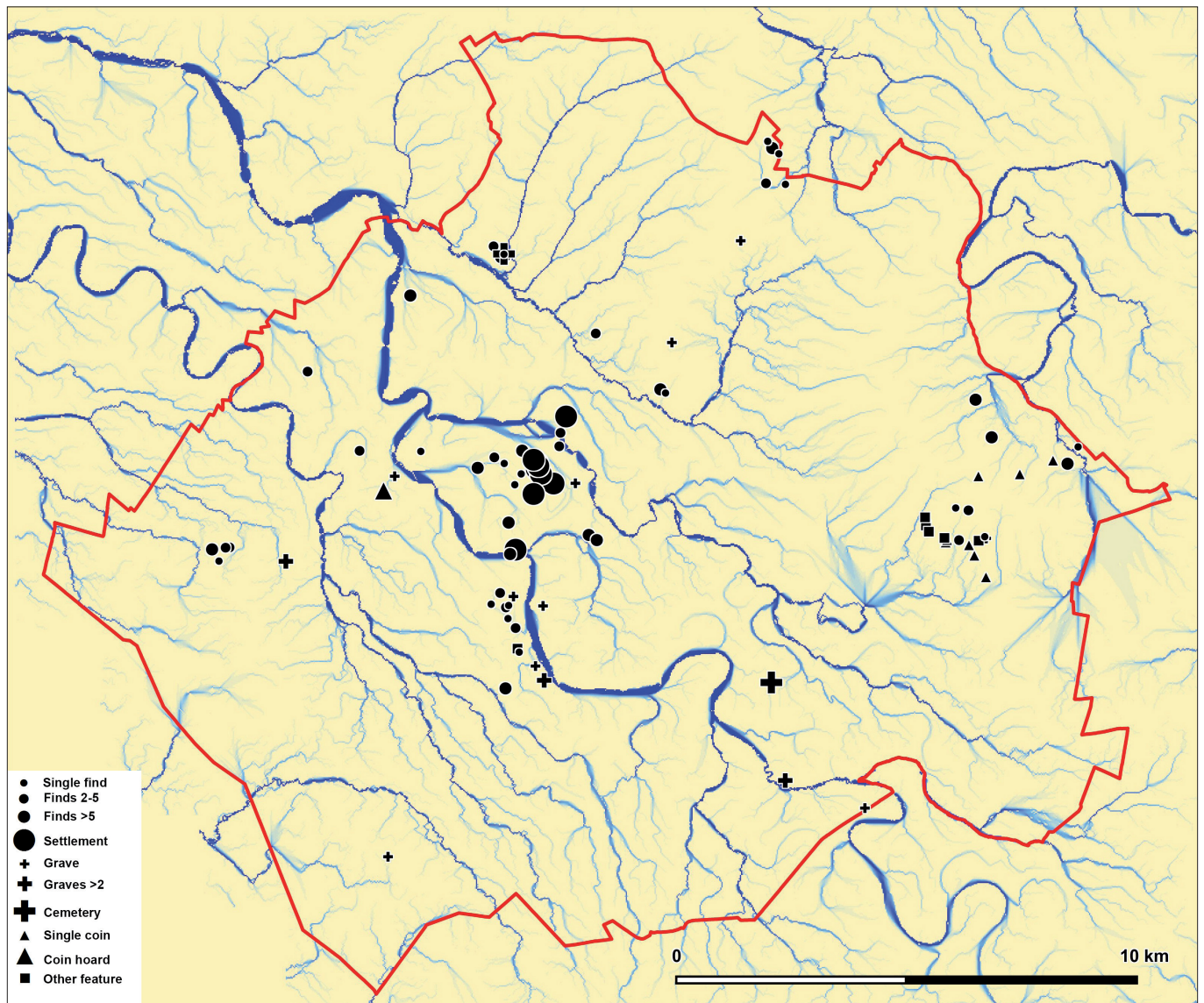
The find spots cluster in the centre of the research area in the Niers flats (fig. 14). Here, especially along the Niers and its oxbow "Vorselaerer Ley" is a concentration of sites. Sites also occur on the perimeter of the heights, on their edges towards the flats. The slopes of the moraines seem to be left out. However, a dense cluster of find spots on the "Gocher Heide" just north of the research area, where an amateur-archaeologist has been systematically field walking in the last two decades, shows that the southern slopes of the moraines were obviously settled up to elevations around 32-34 m above sealevel. There does not seem to have been a preference to settle in close proximity to the brooks (fig. 15). A buffer around the brooks of 300 m and 800 m has been tested, but a preference of closeness to a brook could not be detected. It cannot be ruled out though, that sites have been destroyed by the shifting Niers River bed in post-Roman times. In the Niers-flats brooks are nowhere far away, so it appears that elevated plateaus were sought, rather than areas adjacent to brooks.

Roman roads in the northern Rhineland have not been studied in detail since Joseph Hagen's opus in 1931 (Hagen 1931), apart from the Limes road along the Rhine (Becker 2006). The north-eastern part of the research area with 12 (of 88) incidents is 5 km distant to this road.²³ These are four *single finds*, five *finds/finds>5*, two *coins* and one *grave*. Another larger road led from Xanten southeast via the surmised vicus Geldern-Pont to the Meuse at Venlo. This road can be followed in some sections even today in the digital terrain model, while other sections are less clear. It intersects the research area in the south-east near the town of Sonsbeck, though its exact route here is not clear. If the



+ Fig. 14. Sites on elevation-map
(M. Brüggler, LVR-ABR. Basis: DGM25 Geobasisdaten des Landes NRW © Geobasis NRW, 2015).

²³ This buffer has been used for example by Jeneson 2011.



+ Fig. 15. Sites on flow accumulation
(Irmela Herzog, LVR-ABR. Basis: DGM25 Geobasisdaten des Landes NRW © Geobasis NRW, 2015).

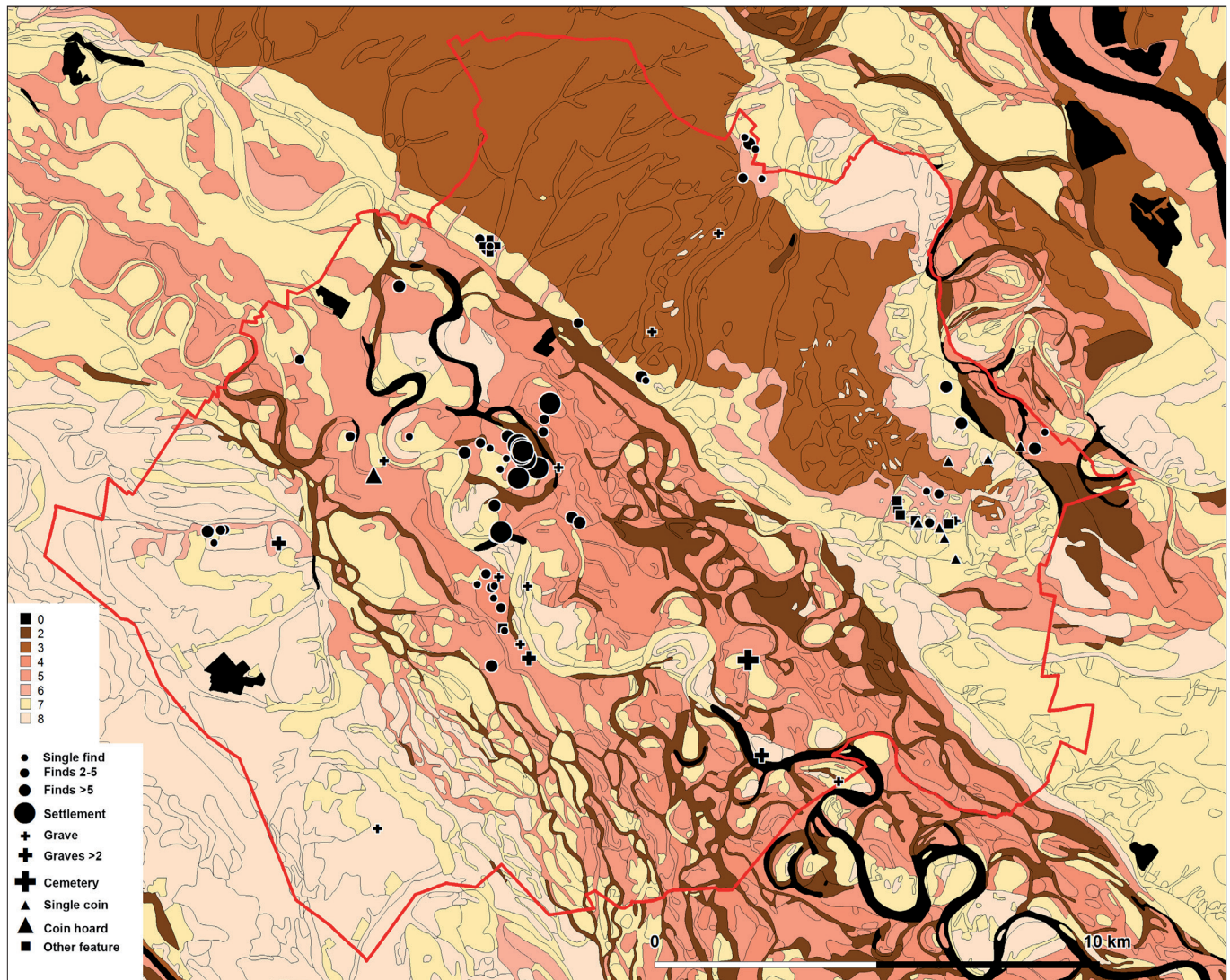
possible route is given a 5 km buffer, 25 of the 88 sites lie within this area. These consist of eight *coins*, three *single finds*, five *finds/finds>5*, four *grave/s* and five *ditch features*. By simple counting, this does not indicate a preference of sites closer to the road. There might have been other roads, as Hagen already surmised (Hagen 1931).²⁴ In the digital terrain model, a dam can be followed leading parallel to the slope and past the large Iron Age cemetery at Uedem-Kalbeck. The dam was excavated in 1936. Even though a use as medieval or earlier road was testified, the excavator Harald von Petrikovits does not think that it was a Roman built road (Bonner Jahrb. 142, 1937, p. 295-299)²⁵. But these observations have yet to be verified, and other dates rather than Roman are perceivable.

Within 10 km of the Colonia Ulpia Traiana (cf. fig. 1) lie 28 of 88 sites. Removing 14 single finds and coins, 14 (of 63) incidents remain. It does not seem to be a clear indication for a preferred settlement within that zone. Only the small cluster of sites to the northwest of the heights of the "Sonsbecker Schweiz" might point to a favouring of closeness to the Colonia. On the other hand, the furthest point in the research area is only 23 km away from the town, so it was accessible within a day's walk or march from the whole of the research area.

24 P. 228 : a north-southern link along the tectonic elevations parallel to the Meuse); p. 233 : from Burginatum in southwestern direction through Weeze to the Meuse.

25 Thanks to G. Hüttner, Kleve, for pointing out this feature.

Within the research area, soils with grain size type 2 to 8 occur. Soils type 2 and 3 are heavy soils, 4, 5 and 6 are medium-heavy soils and 7 and 8 are light soils. Settlement indicators, i.e. the categories *finds*, *finds*>5, *feature*, *settlement* and *coin hoard*, appear with 19 incidents on light soils and 29 incidents on medium-heavy soils and not at all on heavy soils (fig. 16, table 3). Clearly, medium-heavy soils were preferred. Within the light soils, those with a loamy content (type 7) were preferred over purely sandy soils (8) because of their better ability for storing water (cf. also Creemers, de Clercq & Hiddink 2015, p. 41).²⁶ Graves occur with eight incidents on light soils, four incidents on medium-heavy soils and three incidents on heavy soils. Here the picture is less clear, for while most graves were situated on soils that were not so suitable for farming (i.e. light soils with no loamy contents as well as heavy soils), they were present in medium-heavy soils that were favoured for agricultural use.



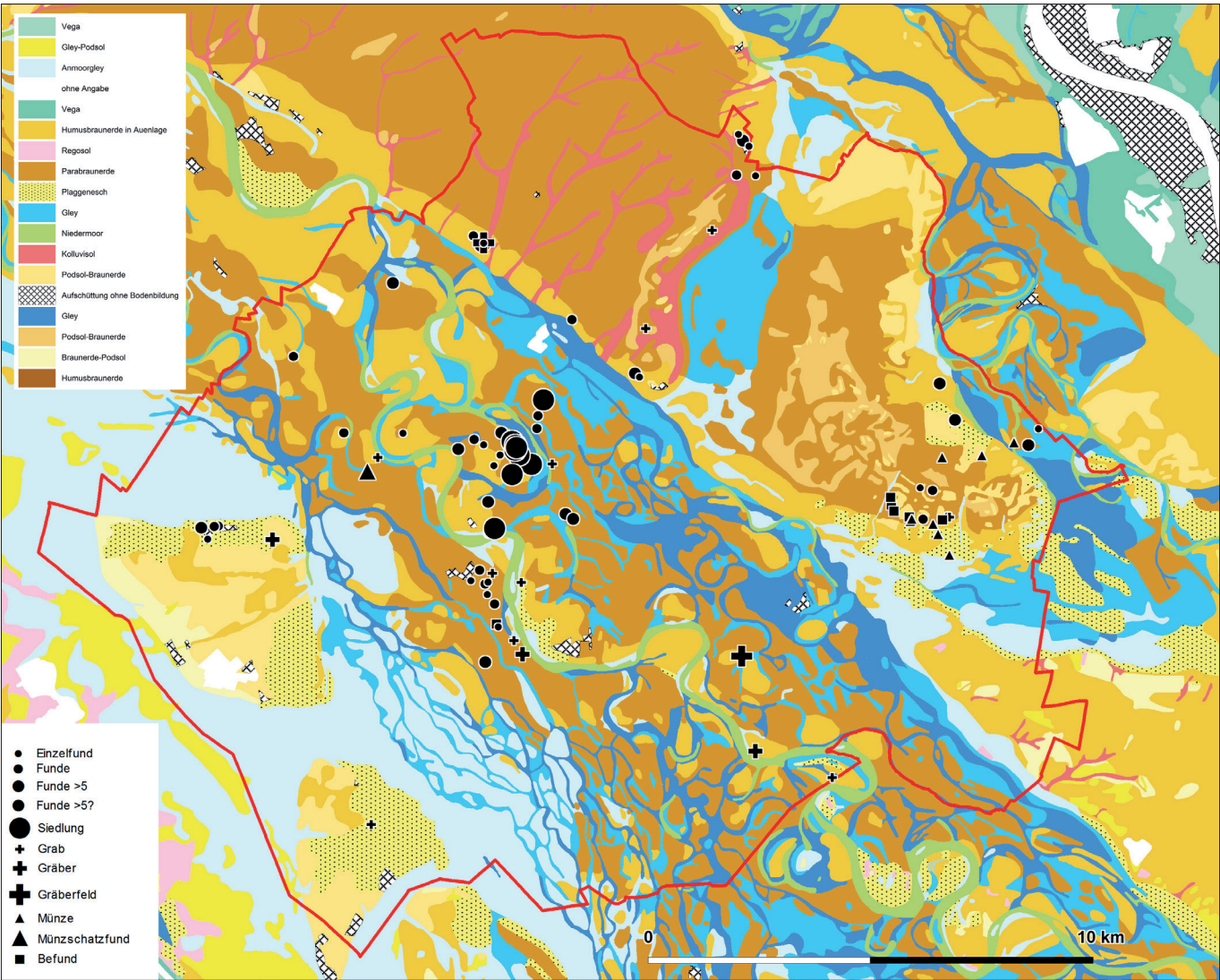
+ Fig. 16. Site distribution on different soils: Grainsize (M. Brüggler, LVR-ABR; based on Bodenübersichtskarte 1:50.000 Geologischer Dienst NRW).

Soils	Incidents (n = 63)	Settlement indicators	Graves
Heavy (2, 3)	3	0	3
Medium (4, 5, 6)	33	29	4
Light (7, 8)	27	19	8

+ Table 3. Site distribution on different soils (grain size).

²⁶ This observation was also made in the Meuse-Demer-Scheldt region.

As for soil type (fig. 17, table 4), most sites were found on humic cambisols followed far less frequently by luvisols, plaggic anthrosols and podzol-cambisols. There are no sites in stagnosol- and histosol areas. The four incidents on gleysols do not seem to fit in the picture, as they are wet and not arable, but all but one these sites were graves.



+ Fig. 17. Site distribution on different soils: Soil type (M. Brüggler, LVR-ABR; based on Bodenübersichtskarte 1:50000 Geologischer Dienst NRW).

Soil type	Incidents (n = 63)	Settlement indicators	Graves
Humic cambisol	34	31	3
Luvisol	9	5	4
Plaggic anthrosol	5	3	2
Podzol-cambisol	5	3	2
Cambisol	4	3	1
Gleysol	4	1	3
Gleysol-humic cambisol	1	1	
Modern deposition	1	1	

+ Table 4. Site distribution on different soil types.

The predominance of sites on humic cambisols deserves comment. As the excavations in Weeze-Vorselaar showed, this label may actually hide plaggic anthrosols. These are of post-Roman date, as shown above. The coincidence of settlement sites with plaggic anthrosols shows that later (post-Roman) settlements used the earlier settlement areas as fields. It does not suggest that Roman settlements preferred plaggic anthrosols.

The elevation data was classified into three groups. The first (15-24 m above sea level) comprises the Niers-flats; the second group includes the tectonic plateaus and the lower parts of the moraines lying on elevations 24 m to 40 m above sea level; the last group is 40 m and higher.

Elevation	Incidents (n = 63)	Settlement indicators	Graves	Area km ²	Sites/km ²
15-24 m above sea level	38	29	9	196 (66.5 %)	0.2
>24-40 m above sea level	16	11	5	71 (24 %)	0.2
40+ m above sea level	9	8	1	28 (9.5 %)	0.3

+ Table 5. Site distribution on different elevations.

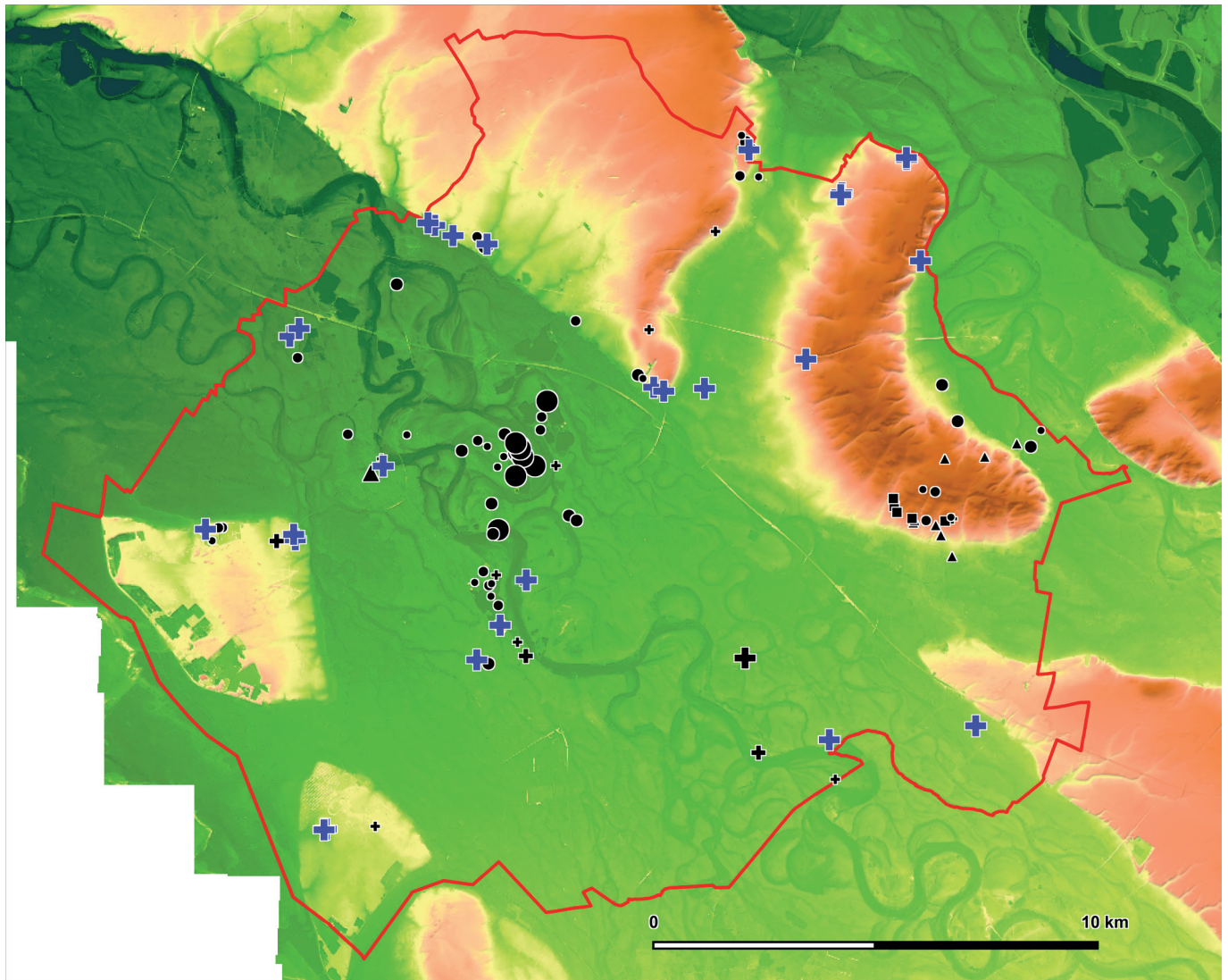
As table 5 shows, the Niers-flats have the same site density as medium elevations. Elevations below 17m were effectively shunned due to poor soils and the danger of flooding. The medium elevations show 16 incidents and the higher elevations nine. If we divide by category, the Niers flats have 29 settlement indicators and nine grave sites, the medium elevations eleven settlement indicators and five grave sites and the high elevations eight settlement indicators and one grave site. Five of the eight settlement indicators in high elevations are ditch features on the Sonsbecker Schweiz hill, where a functional interpretation is not clear; they might have belonged to an aqueduct for the Colonia Ulpia Traiana.

Burial evidence for the research area is very scarce. In the research area, graves occur in the centre of the Niers-flats and on the edge of the heights. At Uedem-Keppeln (Cat. U001) and on the Hees plateau (W011), and, a bit further apart K005 on the Twistedener Feld, the Roman period graves were in the vicinity of Iron Age barrows. In the Niers-flats, the graves W010, K004, K009 and K006 were located in the neighbourhood of Iron Age graves (fig. 18). The choice of grave location may have been incidental, but Roymans and Derks observe for the Meuse-Demer-Scheldt region, that native Roman cemeteries were often located near prehistoric barrows and urnfields. Since there is a gap between the older cemeteries and those of Roman date they argue that the (new) settlers made use of an ancestral landscape, creating new identities on invented traditions (Roymans & Derks 2015, p. 9). All entries in the catalogue are old reports, where almost nothing is known about their context. Only at Uedem-Keppeln were excavations undertaken, but these were conducted as salvage excavations already in 1930/31 and did not encompass the complete cemetery (Petrikovits & Stampfuß 1940; cf. also Bridger 2007). The 96 graves that were investigated dated from around AD 70 to the beginning of the 3rd century. Single finds suggest that graves of a later date existed in areas that were not excavated. Since no intersections were documented, it is surmised that the graves had some sort of marking, perhaps a small mound. Of note were the combinations of Roman type pottery and Germanic pottery that has parallels to areas east of the Rhine.

• Predictive Modelling

Within the 295 km² large research area, the 63 potential settlement sites would amount to one settlement site per 4 km² or 0.25 sites/km². As these most likely do not reflect the full picture, it would be of interest to find out how many sites could be expected within the research area and where to look for them. To answer this we can leave out considerations concerning chronology, though of course this means that the results only indicate the density of Roman sites, not a settlement density at one given time. In the area around Vorselaar, site density seems to be rather high for the research area: Within a circle centred on Vorselaar and covering an area of 10 km² 16 sites are found or 1.6 sites/km². Above, I have analysed the relevance of different factors for site distribution in the research area.

For four scenarios, Kvamme's gain as control for the specificity and accuracy has been measured to examine whether the model fits the archaeological record (van Leusen *et al.* 2005, p. 33-34; Kvamme 1993, p. 91-104). The formula for calculating gain is 1-%area/%sites. The more the gain tends towards 1, the more accurate the prognosis against a random model. In a random model, 50 % of the sites would be situated in 50 % of the study area and gain leading to 0. The following scenarios were calculated (cf. table 6). In scenario 1) an area has been calculated that comprises elevations between 17 m and 40 m above sea level as well as medium heavy and light soils. 45 sites lie

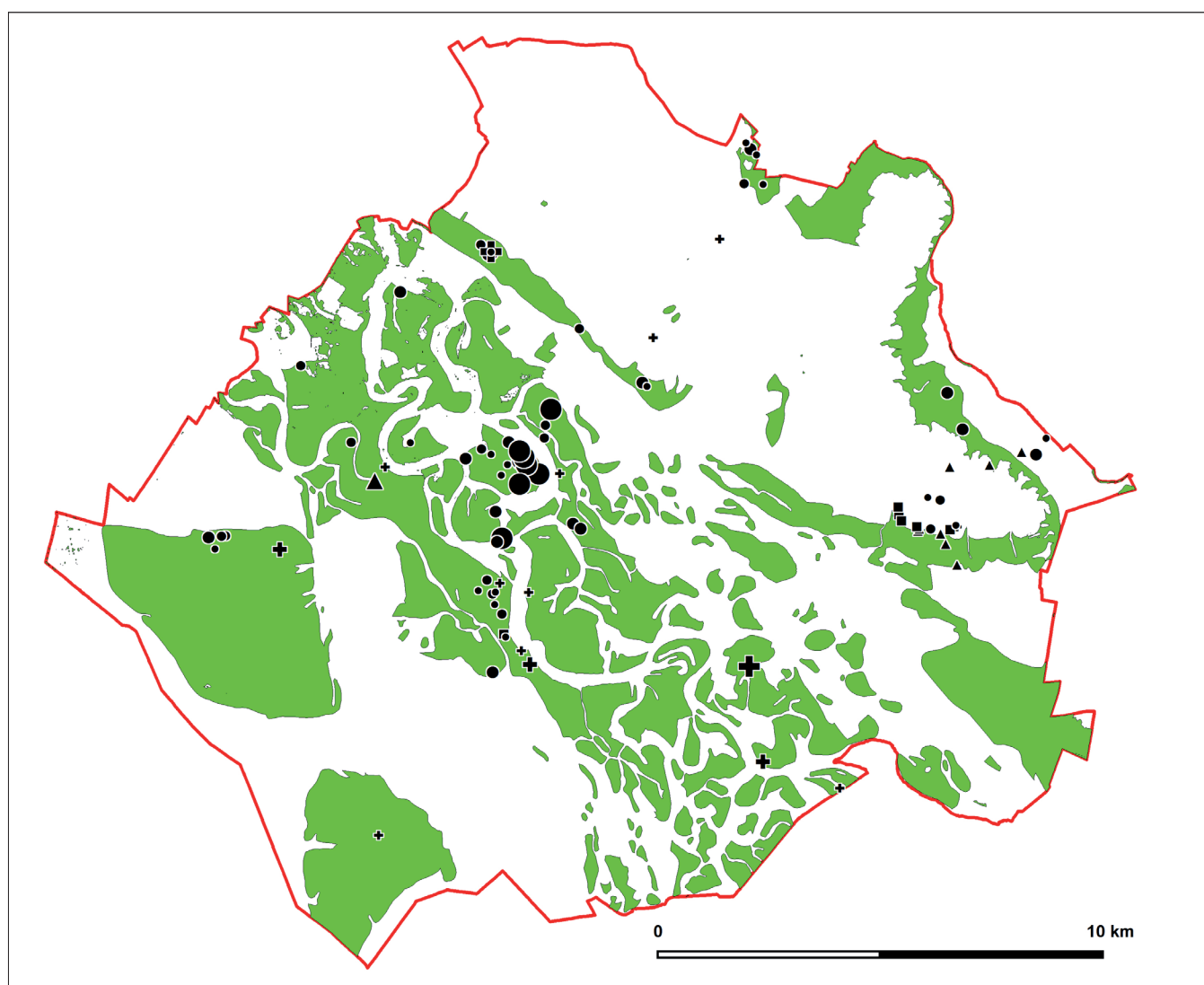


+ Fig. 18. Iron Age graves in the research area
(M. Brüggler, LVR-ABR. Basis: Geobasisdaten des Landes NRW © Geobasis NRW, 2015).

within and 18 sites are out of this area. Of these, 14 are on the Sonsbecker Schweiz elevation, sites which might not be indicating rural settlements. Scenario 2) takes the area of scenario 1) but subtracts the wet soils (gleyols, stagnosols and histosols) leaving 37 of 63 sites within this zone. Of the 26 sites outside of the predicted area of scenario 2), 17 are situated on the Sonsbecker Schweiz. As has been stated above, the relevance of these sites as settlement indicators is not secure. Therefore, in scenario 3) I eliminated these ambiguous sites, reducing the dataset to 58. Of these, 49 sites are within the predicted area taken from scenario 2), meaning that elevations between 17 m and 40 m above sea level were relevant with light and medium heavy soils and not wet. On the Gocher Heide, immediately to the north of the research area however, also heavy soils of type 3 show roman finds. If we take these into account for another scenario 4), i.e. adding areas of soils of grain size type 3 the potential settlement area rises to 132.5 km² of 295 km² (54.9 % of the research area) and 49 of 58 incidents are situated within the area. In the first scenario, the gain is minimal, because the prognosed settled area covers large parts of the research area and is therefore not specific enough. In the second case, the gain is 0.4, in third case 0.58 and in the fourth case 0.53. The best result is therefore scenario 3. Therefore, adding heavy soils to the model does not make it more precise (scenario 3). The result of 0.58 seems to be acceptable, seeing that in practice a gain of 1 is never reached and max. 0.7 seems to be the best available result (van Leusen *et al.* 2005, p. 33-43).

Scenario	Criteria	Area (of 295 km ²)	Sites	Gain
1	Elevation 17-40 m, soils light and medium heavy	200 km ²	45 (of 63)	0.05
2	Elevation 17-40 m, soils light and medium heavy, without wet soils (gleysols/stagnosols/histosols)	105 km ²	37 (of 63)	0.4
3	As scenario 2	105 km ²	49 (of 58)	0.58
4	Elevation 17-40 m, soils light, medium heavy and heavy (3), without wet soils (gleysols/stagnosols/histosols)	132.5 km ²	49 (of 58)	0.53

+ Table 6. Scenarios of settlement-preference.



+ Fig. 19. Predicted settlement area (M. Brüggler).

So, within the research area, an area of 105 km² (around 35.6 %), is suitable for habitation and has been used in this way (fig. 19). This does not mean that no sites can be found in the other areas, but that it is more likely to find sites within the predicted area. If the site density around Vorselaer of 1.6 sites/km² was the same for the whole of the area, we would end up with all in all 168 sites. This is of course purely hypothetical since we do not know whether there were larger gaps in between settlement clusters or whether the settlements were spread evenly.

- *Settlement development*

Since most of the sites were not excavated systematically but were only identified by surface-finds, the chronology of the sites remains obscure. Most of the sites are only dated as Roman, meaning that a date cannot be given more precisely between the beginning of the Common Era and the middle of the 5th century. The majority (28) of the datable sites can be dated to 1st to 3rd centuries. Finds of the 1st century occur three times only. Of these, two sites are finds of coins by metal detectorists. Three coins from Sonsbeck are of early 1st century date, but the time of loss is of course not known and can have taken place considerably later. Only at Weeze-Vorselaer do features and finds of the beginning of the Common Era occur.

An interesting question that cannot be fully answered at present concerns the transition between the Late Iron Age and the beginning of the Roman Era. Was there a discontinuity as a consequence of Caesar's Eburonean genocide, as assumed for the Meuse-Demer-Scheldt area (Roymans & Derks 2015, p. 24-25) ²⁷? From historical sources a resettlement of groups from the east of the Rhine into the surroundings of the later Colonia Ulpia Traiana – i.e. most probably also into the research area – in the year 8 BC can be concluded. Johannes Heinrichs thinks that groups from beyond the Rhine, namely Sugambri and probably Suebi merged with local groups from the left bank of the Rhine to build a new group as Cugerni (Heinrichs 2000, p. 70-71; Reichmann 2007). In order to examine this from an archaeological point of view, all Iron Age finds in the study area would have to be studied in detail, which was beyond the scope of this study. Such a study would have to deal with the big problem of dating late Iron Age native pottery, which can only be dated with sufficient precision when found in the same context with Roman finds or at least late Iron Age coins. If Roman finds are lacking from late Iron Age/Early Roman sites, there is little chance of identifying them. As a result, early Roman settlements might be hidden in the sites figuring as "Iron Age" in the BoDeOn database. Late Iron Age sites and features are rare within the study area. Apart from Vorselaer, where two features have been dated to the Late Iron Age, two fragments of blue glass-bangles with five ribs have been found near the Peunenhof at Weeze-Vorselaer, i.e. roughly 800 m to the south of Vorselaer site III²⁸. At Uedem (Kat. U004), a single post-hole can be dated to the Late Iron Age according to its ceramic finds. Also, within an extensive Iron Age cemetery at Uedem-Kalbeck, adjacent to which the Roman period cemetery at Keppeln lay (Kat. U001), one grave can be dated to the Late Iron Age (Bonner Jahrb. 145, 1940, 293; Bonner Jahrb. 146, 1941, 313).

A pollen diagram from Kleefische Beek, situated between Gennep and Boxmeer and only a few kilometres outside the research area gives the picture of an open landscape dominated by fields, meadows and pastures in the Roman period (Kalis et al. 2008, p. 33-37). Already in the Iron Age, cattle were fed with grass rather than leaves, which lead to development of grasslands on the wet soils and heath on the poor sandy soils. The arrival of the Romans at the beginning of the Common Era did not leave an impact on the pollen diagram. It can therefore be surmised that there was no change in land use, though the authors admit that the chronology of the diagram is only rough (100 years resolution).

Even in Vorselaer, though extensively excavated, this question of continuity or discontinuity cannot be answered yet. The Iron Age pottery still has to be studied in detail, but because of the aforementioned difficulties, this too might not answer the question of continuity. Some indications make me think that there has been no settlement gap in the second half of the 1st century BC. The handmade pottery of Roman date follows regional Iron Age traditions. The house-types Oss-Ussen 4B and Alphen-Ekeren are developments from regional Iron Age houses. In the aforementioned pollen diagram, no settlement breakdown can be observed. However, the regional pottery and house-building traditions (cf. Kyritz 2014; Verwers 1972, p. 65 ff., Fig. 57 p. 89)²⁹ cover large areas of the Lower Rhine, west as well as east of the river. The river itself did not function as a boundary in Late Iron Age, so new settlers from beyond the Rhine would hardly be identifiable (cf. Reichmann 2007, p. 77; cf. also Roymans & Derks 2015, p. 30). This

27 For the loess region west of Cologne, the picture looks different: The pollen-evidence points to a break in Iron Age agricultural use, cf. Kalis & Meurers-Bahlke 2007, p. 148. The archaeological evidence, however, can be interpreted in a different way, cf. Andrikopoulou-Strack 2001.

28 Unpublished dataset LVR-State Service for Archaeological heritage, activity "OA 1986/0250". More bangles are known from the neighbouring commune of Goch, cf. Joachim 2005.

29 Verwers reconstructs the only half uncovered plan as type Haps.

question will remain open until more detailed research of the Vorselaer pottery can take place or new evidence turns up.

Already very early in the Roman period people from Weeze-Vorselaer had access to imported goods, such as Italian terra sigillata, amphorae and other ceramic materials as well as certain fibula-types (cf. above). Roymans and Derks see this as consequence of ethnic recruitment for the Roman army (Roymans & Derks 2015, p. 10).

As for the later 3rd and 4th centuries, the sites with finds are very rare. In the research area, only four sites contribute finds of the 4th century. A hoard consisting of 5200 coins was found in Weeze (town) already in 1880 and is unfortunately lost today (Geschwendt 1960, p. 311-312). About half the coins were examined. The hoard was probably hidden in the years around and shortly after AD 337, since coins where Constantine's sons were denominated as Augusti are lacking. In Weeze-Vorselaer, one of these four sites, two sherds only generally dated to the 4th or 5th centuries were found as stray finds. The other two sites are also only single stray finds. It seems that habitation in the research area ended at some time in the second half of the 3rd century. This is supported by the abovementioned pollen diagram from Kleefsche Beek, where a drastic decline of settlement-indicating pollen can be observed. These pollens drop to levels not reached any more since the Neolithic (Kalis *et al.* 2008, p. 36). This seems to be comparable to developments in the Meuse-Demer-Scheldt region, where not only was population decline observed, but a complete depopulation took place between 250 and 280 (Heeren 2015, p. 281). Heeren argues that general difficulties due to warfare, soil exhaustion and epidemics in the provinces Germania secunda and Gallia belgica would have led to a diminished population, but cannot account for a complete depopulation of the Meuse-Demer-Scheldt region. This would probably have been caused by imperial measures, relocating the populace from a peripheral area to regions where labour was needed, i.e. the Limes-zone or the agrarian loess-regions. Only later, in the late 4th and 5th centuries, resettlement took place by settlers from outside of the Empire. In my research area, the depopulation does not seem quite so complete, since someone must have hidden the coin hoard in Weeze, probably near some sort of habitation. But this is, admittedly, thin evidence, since the other 4th century finds cannot be dated very closely.

In Weeze-Vorselaer, pottery from later periods, i.e. early medieval, medieval and post medieval date occur as stray finds. The plaggiic anthrosol covering the area was dated to the 10th century (cf. above). The finds together with the anthrosol-covering can be seen as prove of farming activities and therefore settlements in the vicinity. Maybe these settlements in post-Roman times moved a little closer to the brook and lie in the area of the historic farms (fig. 20), where farmsteads still are situated today. In the research area in general, early medieval settlement indicators are known from the later towns of Weeze, Uedem and Kevelaer (Siegmund 1998, p. 326-327, 433, 436-438). Also, a rural settlement of 9th century date has recently been excavated at Uedem (Brüggler 2014, preliminary report). An interesting point would be a detailed analysis of early medieval settlement indicators together with historical sources, but this is not the aim of this paper.

Conclusions

The alleged settlement gap in the hinterland of the Colonia Ulpia Traiana is non-existent. It only reflects research intensity and the detectability of finds beneath a plaggen cover. Rather, the research area shows clusters of settlement indicators, as far as can be determined, consisting of single farmsteads. The farmsteads are byre-houses in Iron Age tradition with outbuildings. Questions of continuity from Late Iron Age cannot yet be answered with certainty, but indications point to continuity. New groups may have moved into the area from beyond the Rhine at the beginning of the Common Era and/or in the later 1st century, mingling with the indigenous population. Roman consumption goods were acquired, but food patterns do not indicate an adoption of Roman habits. As with house building tradition, these continued from Iron Age traditions. Within the 3rd century, a population decline can be detected. In this and other respects our research area can be compared with the neighbouring Meuse-Demer-Scheldt region, but there also seem to be differences.

Further research will first and foremost have to locate more sites. Research should also focus on infrastructure such as roads or river-crossings. Because archaeological evidence is often located beneath a plaggen layer and thus not amenable to detection through field survey, these activities must be supplemented by the excavation of test trenches and metal detector survey. On the moraines and tectonic plateaus, aerial photography with an archaeological focus could yield new insights.

Pending questions like the transition between the Iron Age and Roman Era might then be answered more clearly. Future research also needs to answer the question of how interactions between the indigenous populace and new settlers may have taken place. Also, efforts need to be made to find out about the end of the settlements in the 3rd century and what happened in the 4th century.



+ Fig. 20. The Vorselaer microregion on a map from the 19th century. The sites of the historic farms show the same distribution as those of Roman times (M. Brüggler, LVR-ABR. Basis: Preußische Uraufnahme, Reproduktion © Geobasis NRW).

Bibliography

Andrikopoulou-Strack 2001

Andrikopoulou-Strack (J.-N.), Eburonen – und was dann? In: Brands (G.), Andrikopoulou-Strack (J.-N.), Dexheimer (D.) & Bauchhenß (G.), *Rom und die Provinzen, Gedenkschrift für Hanns Gabelmann*, Beih. Bonner Jahrb. 53, p. 164-172.

Becker 2007

Becker (Th.), *Untersuchungen am Straßensystem entlang der römischen Rheingrenze. Archäologie im Rheinland 2006*, Stuttgart, p. 105-107.

Bödecker 2013

Bödecker (St.), Ein Übungslagerareal im Hochwald bei Uedem. *Der Limes*, 7/2013, Heft 2, p. 10-13. http://www.deutsche-limeskommission.de/fileadmin/dlk/images/dlk/pdfs/131016_Der_Limes_02_2013_RZ_online.pdf (last viewed 1.7.2015)

Boelicke 2002

Boelicke (U.), *Die Fibeln aus dem Areal der Colonia Ulpia Traiana*, Xantener Berichte 10, Mainz, p. 54, 58.

Bridger 2000

Bridger (C. J.), Zur römischen Besiedlung im Umland der Colonia Ulpia Traiana/Tricensimae. In: Grünewald 2000, p. 185-211.

Bridger 2007

Bridger (C.), Akkulturation am linken Niederrhein am Beispiel von Mehrum, Vorst und Keppeln. In: Uelsberg 2007, p. 343-348.

Brüggl 2012

Brüggl (M.), Zwei Glöckchen aus der einheimisch-römischen Siedlung in Weeze-Vorselaar. Arbeitskreis Weezer Geschichte (Ed.), *Weezer Geschichte, Jahrbuch 2012*, p. 27-34.

Brüggl 2014

Brüggl (M.), Eine karolingerzeitliche Siedlung bei Uedem. In: *Archäologie im Rheinland 2013*, Stuttgart, p. 164-166.

Burggraaff 2012

Burggraaff (P.), Der Hochwald als ehemaliger Teil des Reichswaldes. In: *KuLaDig, Kultur.Landschaft.Digital*. URL: <http://www.kuladig.de/Objektansicht.aspx?extid=O-72851-20130829-2> (last viewed: 30. Juni 2015).

Burow 2010

Burow (Chr.), *OSL-Datierung von spätglazialen und holozänen Sedimenten im Rahmen geoarchäologischer Untersuchungen bei Weeze-Vorselaar, Niederrhein*, unpublished Bachelor thesis Univ. Köln.

Creemers & al. 2015

Creemers (G.), De Clercq (W.) & Hiddink (H.), An inventory of Roman habitation in the Meuse Demer-Scheldt area. In: Roymans, Derks & Hiddink 2015, p. 33-44.

Cüppers 1960

Cüppers (H.), Römerzeit. In: Geschwendt (F.), *Kreis Geldern*, Archäologische Funde und Denkmäler des Rheinlands, Köln/Graz, p. 44-52, 87-101, 140-157.

Cüppers 1962

Cüppers (H.), *Zwei kaiserzeitliche Brandgräberfelder im Kreise Geldern*, Bonner Jahrb. 162, p. 299-390.

Gechter 1988

Gechter (M.), *Die einheimischen Siedlungen von Weeze und von Viersen-Dülken im 1. bis 3. Jahrhundert n. Chr. Archäologie im Rheinland 1987*, Köln/Bonn, p. 58-59.

Gechter 1995

Gechter (M.), Small towns of the Ubii and Cugerni/Baetasii civitates (Lower Germany). In: Brown (A. E.), *Roman Small Towns in Eastern England and Beyond*, p. 193-203, here 200.

Gechter & Kunow 1986

Gechter (M.) & Kunow (J.), Zur ländlichen Besiedlung des Rheinlandes in römischer Zeit, *Bonner Jahrb.* 186, p. 377- 396.

Geschwendt 1960

Geschwendt (F.), *Kreis Geldern*, Archäologische Funde und Denkmäler des Rheinlandes 1, Köln/Graz, p. 263.

Grünewald 2000

Grünewald (Th.), *Germania inferior. Ergänzungsbände zum Reallexikon der germanischen Altertumskunde 28*, Berlin [u.a.].

Habermehl 2011

Habermehl (D.), Exploring villa development in the northern provinces of the Roman Empire. In: Roymans (N.) & Derks (T.), *Villa Landscapes in the Roman North*, Amsterdam Archaeological Studies 17, Amsterdam, p. 61-82.

Habermehl 2013

Habermehl (D.), *Settling in a changing world. Villa development in the Northern Provinces of the Roman Empire*, Amsterdam Archaeological Studies 19, Amsterdam.

Hagen 1931

Hagen (J.), *Römerstraßen der Rheinprovinz. Erläuterungen zum geschichtlichen Atlas der Rheinprovinz*, Bonn.

Heeren 2006

Heeren (St.), *Opgravingen bij Tiel-Passewaaij 1. De nederzetting aan de Passewaaijse Hogeweg*, Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 29, Amsterdam.

Heeren 2015

Heeren (St.), The depopulation of the Lower Rhine region in the 3rd century. An archaeological perspective. In: Roymans, Derks & Hiddink 2015, p. 271-294.

Heimberg 2000

Heimberg (U.), Siedlungsstrukturen in Niedergermanien. In: Büren (G. v.), Fuchs (E.), *Jülich, Stadt – Territorium – Geschichte. Festschrift zum 75-jährigem Jubiläum des Jülicher Geschichtsvereins 1923 e.V.* = Jülicher Geschichtsblätter 67/68, Kleve, p. 189-240.

Heinrichs 2000

Heinrichs (J.), Römische Perfidie und germanischer Edelmut? Zur Umsiedlung protocugurnischer Gruppen in den Raum Xanten 8 v. Chr. In: Grünewald 2000, p. 54-92.

Hiddink & Roymans 2015

Hiddink (H.A.), Roymans (N.), Exploring the rural landscape of a peripheral region. In: Roymans, Derks & Hiddink 2015, p. 45-86.

Jeneson 2011

Jeneson (K.), *Exploring the Roman Villa Landscapes between Tongres and Cologne A Landscapearchaeological approach*, PhD thesis, University of Amsterdam.

Joachim 2007

Joachim (H. E.), *Die jüngereisenzeitlichen Glasarmringe des Rheinlandes*, Bonner Jahrb. 205, 2005, 65-82.

Kakoschke 2006

Kakoschke (A.), *Die Personennamen in den zwei germanischen Provinzen. Ein Katalog. Band 1 Gentilnomina ABILVIS-VOLVSIVS*, Rahden/Westf.

Kalis & Meurers-Bahlke 2007

Kalis (A. J.), Meurers-Bahlke (J.), Landnutzung im Niederrheingebiet zwischen Krieg und Frieden. In: Uelsberg 2007, p. 144-153.

Kalis & al. 2008

Kalis (A.J.), Karg (S.) & Meurers-Bahlke (J.), Teunissen-van Oorschot (H.), Mensch und Vegetation am Unteren Niederrhein während der Eisen- und Römerzeit. In: Müller (M.), Schalles (H.-J.) & Zieling (N.), *Colonia Ulpia Traiana. Xanten und sein Umland in römischer Zeit*, Mainz, p. 31-48.

Kvamme 1993

Kvamme (K-L.), Spatial Statistics and GIS: an integrated approach, in: Andresen (J.), Madsen (T.) & Scollar (I.), *Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology 1992*, Aarhus, p. 91-104.

Kunow 1994

Kunow (J.), Die ländliche Besiedlung im südlichen Teil von Niedergermanien. In: Bender (H.) & Wolff (H.), *Ländliche Besiedlung und Landwirtschaft in den Rhein-Donau-Provinzen des römischen Reiches. Koll. Passau 1991*, Passauer Univ.-Schriften Arch. 2, Espelkamp, p. 141-197.

Kyritz 2014

Kyritz (D. M.), *Haffen-Mehr – Die Kontaktzone am niederrheinischen Limesgebiet*, Dissertation Bonn, p. 106-119 <http://hss.ulb.uni-bonn.de/2014/3684/3684.htm> (last viewed 2.7.2015).

Ocklenburg 2015

Ocklenburg (U.), *Abschlussbericht zu den archäologischen Arbeiten in Kevelaer-Kervenheim*, Abgrabung "Grotendonk" NI 2014/1005, Unpubl. Manuscript.

Reichmann 2007

Reichmann (Chr.), Die Besiedlung des Lippemündungsgebiets in frühromischer Zeit. In: Uelsberg 2007, p. 72-78.

Roymans & Derks 2015

Roymans (N.), Derks (T.), Texuandri, Tungri, Germani. Different levels of ethnic belonging. In: Roymans, Derks & Hiddink 2015, p. 19-44, here 24-25.

Roymans & al. 2015

Roymans (N.), Derks (T.) & Hiddink (H.A.), *The Roman Villa of Hoogeloon and the Archaeology of the Periphery*, Amsterdam Archaeological Studies 22, Amsterdam.

Siegmund 1998

Siegmund (F.), *Merowingerzeit am Niederrhein. Die frühmittelalterlichen Funde aus dem Regierungsbezirk Düsseldorf und dem Kreis Heinsberg*, Rheinische Ausgrabungen 34, Köln.

Slofstra 1991

Slofstra (J.), Changing settlement systems in the Meuse-Demer-Scheldt area during the Early Roman period. In: Roymans (N.) & Theuws (F.), *Images of the past. Studies on Ancient Societies in Northwestern Europe*, Amsterdam, p. 131-200.

Steeger 1981

Steeger (A.), Auf den Spuren frühgeschichtlichen Ackerbaus in Gellep, *Die Heimat*, 18, 1939, 224-220. Neuabdruck in Sammelband A. Steeger, *Studien zur niederrheinischen Landeskunde*, Kevelaer, p. 181.

Stuart 1963

Stuart (P.), *Gewoon aardewerk uit de romeinse legerplaats en de bijbehorende grafvelden te Nijmegen*, Leiden.

Uelsberg 2007

Uelsberg (G.), *Krieg und Frieden. Kelten, Römer und Germanen*, Darmstadt.

van Es 1982

van Es (W.), *Ländliche Siedlungen der Kaiserzeit in den Niederlanden*, Offa 39, p. 139-154.

van Leusen & al. 2005

van Leusen (M.), Deeben (J.), Hallewas (D.), Zoetbrood (P.), Kamermans (H.) & Verhagen (Ph.), A Baseline for Predictive Modelling in the Netherlands. In: van Leusen (M.) & Kamermans (H.), *Predictive modelling for archaeological heritage management: a research agenda*, Nederlandse Archeologische Rapporten (NAR) 29, Amersfoort, p. 25-92.

Verwers 1972

Verwers (G.J.), *Das Kamps Veld in Haps in Neolithikum, Bronzezeit und Eisenzeit*, *Analecta Praehistorica Leidensia* V, Leiden.

Wesselingh 2000

Wesselingh (D.), *Native Neighbours. Local settlement system and social structure in the Roman Period at Oss (the Netherlands)*, *Analecta Praehistorica Leidensia* 32, Leiden.

HOW DID ROMAN ENTREPRENEURS LIVE? INVESTIGATIONS IN THE ANCIENT QUARRY AND MINING DISTRICT BETWEEN THE EIFEL AND THE RHINE

Angelika Hunold*

Summary

Since 1997 the ancient quarry and mining district between Mayen on the edge of the Eifel and the Rhine in the federal state of Rheinland-Pfalz has been investigated by the Römisch-Germanisches Zentralmuseum (RGZM) in Mainz and Mayen. The products, above all millstones of basalt lava, building material of tuff stone and pottery vessels, were traded into large parts of Europe. Still in progress is research about the questions in what way the industrial boom had an influence on the settlement pattern, how the quarry owners lived and how the increasing number of workers in the roman period could be supplied. This paper gives some examples.

Keywords

Roman period, volcanic raw material, mining district, economy, settlement, social structure.

* Kompetenzbereich Vulkanologie, Archäologie und Technikgeschichte (VAT) des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz / Mayen, An den Mühlsteinen 7, D – 56727 Mayen, Allemagne — hunold@rgzm.de

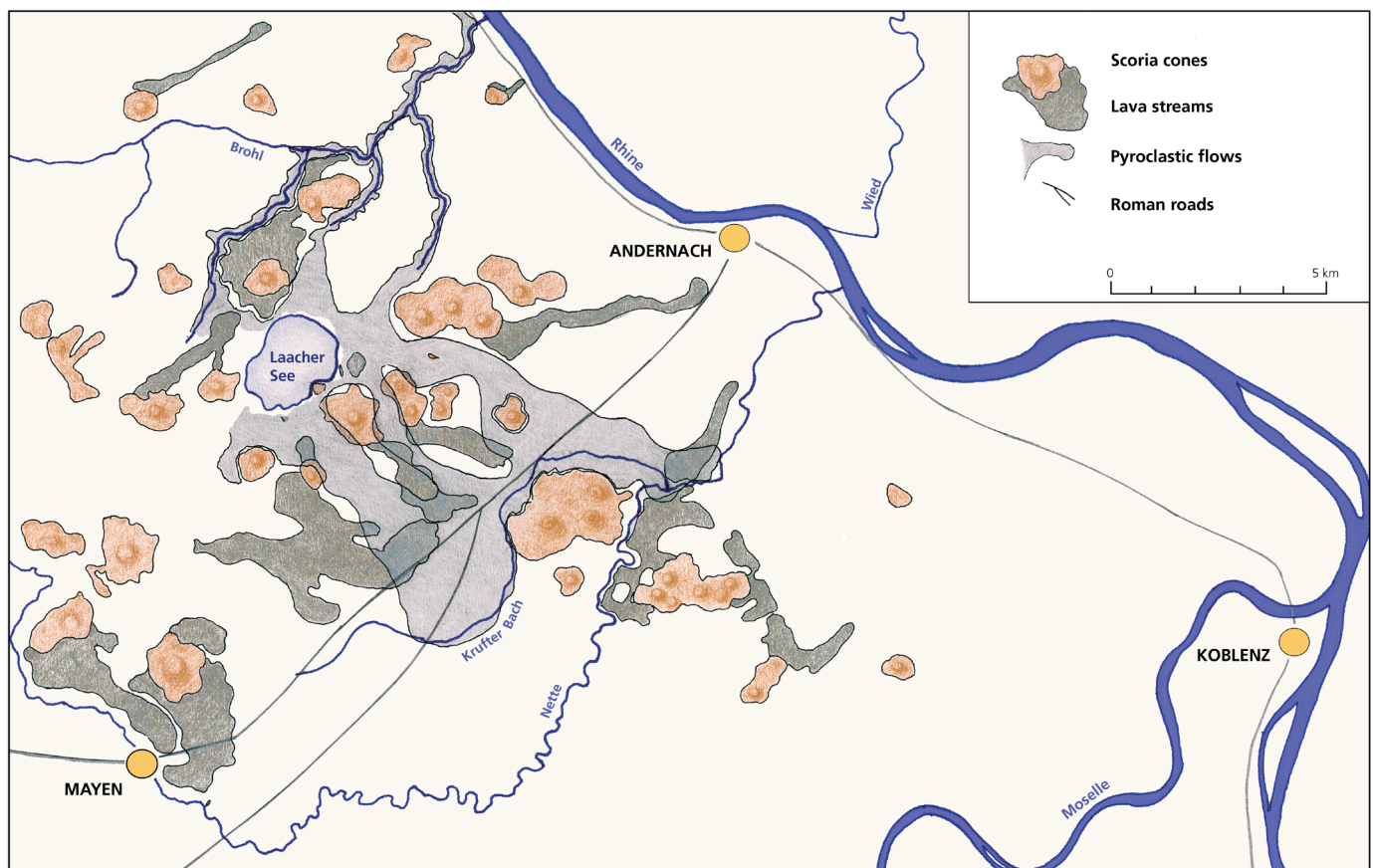
Römisch-Germanisches Zentralmuseum Mainz / Mayen, Kompetenzbereich Vulkanologie, Archäologie und Technikgeschichte (VAT). An den Mühlsteinen 7, D-56727 Mayen, Germany. – This contribution above all is the result of my colleagues' work at VAT whom I would like to thank: Viktoria Baur, Sibylle Friedrich, Jutta Geisweid, Ricarda Giljohann, Antonia Glauben, Tatjana Gluhak, Martin Grünewald, Lutz Grunwald, Fritz Mangartz, Holger Schaaff, Benjamin Streubel, Stefanie Wefers, Stefan Wenzel, Wenxing Xu.

Since 1997 the ancient quarry and mining district between Mayen on the edge of the Eifel and the river Rhine in the federal state of Rheinland-Pfalz has been investigated by the Römisch-Germanisches Zentralmuseum (RGZM) in Mainz and Mayen. During the years mining techniques, production and trade in the valuable volcanic rock could be researched in detail. The products, above all millstones of basalt lava and building material of tuffstone as well as pottery, were extensively traded into large parts of Europe. But how could the increasing number of workers in the Roman period be supplied? Where did they live and where lived the quarry owners? What was the relationship between the stone industry, other branches of industry and agriculture? Are there any differences to the settlement pattern in non-industrial regions? In order to reply to these questions a number of research projects in archaeology, mineralogy and soil science were started. This paper gives a general idea of the first results.

The volcanic landscape and its raw materials

The area west of the confluence of the rivers Rhine and Moselle is a volcanic region (fig. 1). It comprises a large part of the quaternary Eastern Eifel Volcanic Field with approximately 100 volcanoes (Geologie Rheinland-Pfalz 2005; Schmincke 2007; Schmincke 2008). The most numerous type of volcano are scoria cones (depicted on fig. 1 in orange) which erupted in two main phases of volcanic activity about 400.000 years and 200.000 years ago. A part of them produced hot liquid lava streams (depicted on fig. 1 in dark grey). Cooling down, these streams formed basalt lava deposits which turned out to be a valuable raw material.

The latest and undoubtedly most significant volcanic incident in the region was the eruption of the Laacher See Volcano approximately 13.000 years ago. This highly explosive eruption can be designated as the largest in the new age of geological history of Central Europe. Enormous quantities of ash and pumice were thrown more than 30 kilometres high into the stratosphere. Metre-high pumice deposits covered the landscape surrounding the volcano. Pyroclastic flows filled the bordering stream valleys of Brohl and Krufter Bach (depicted on fig. 1 in light grey). When they cooled down, tuff deposits remained which reached depths of up to 35 m. Wherever the powdery tuff went into contact with water later on, it solidified and became tuffstone, another important raw material.



+ Fig. 1. The ancient quarry and mining district between the Eifel and the Rhine (Illustration RGZM).

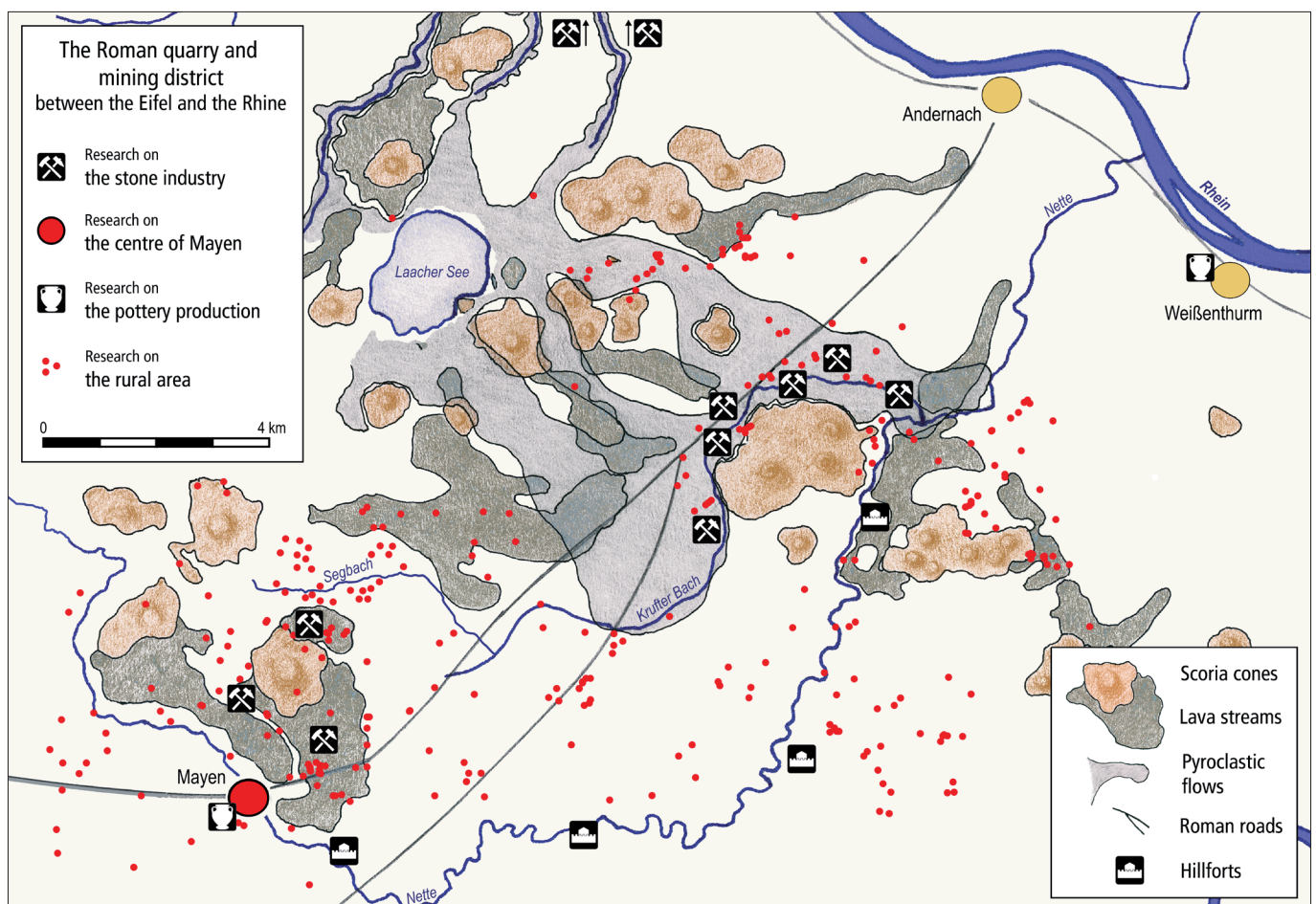
A non-volcanic, but likewise significant raw material of the region is clay (Geologie Rheinland-Pfalz 2005, 297). In our district deposits are mainly found on the left bank of the river Rhine (Friedrich 2012b) and in the Mayen basin (Redknap 1999, p. 52).

The ancient industries and the scientific approach

In order to examine the rich evidence of ancient mining and economy in the region, an extensive research programme named "The origin and formation of an industrial landscape – the ancient quarry and mining district between the Eifel and the Rhine" was started. It was accompanied by the development of the Vulkanpark Osteifel, a project that follows several aims: on the one hand to protect and investigate the local heritage and on the other hand to present it to the public (Schaaff 2008; Hunold & Schaaff 2010; Hunold 2011a). Archaeological research carried out during the last eighteen years can be divided into four sections (fig. 2):

- Research on the stone industry (basalt, tuffstone, scoria, pumice)
- Research on the economic centre of Mayen
- Research on the pottery production
- Research on the rural area.

Among the branches of the stone industry, basalt quarrying has the longest tradition. Neolithic farmers were the first to detect the special quality of the basalt lava for an essential task: preparing cereal for consumption. (Mangartz in: Belmont & Mangartz 2006, p. 25-34; Mangartz 2008, p. 6-10 and p. 24-29). Approximately 7.000 years ago, the first grain grinding stones were produced in the lava streams of the Bellerberg volcano near Mayen (fig. 2). The quality of the stone and the proximity to the river Rhine resulted in early extra-regional trade. The introduction of the rotary mill during the Iron Age reinforced this development (Mangartz 2008, p. 40-52; Wefers 2012). In the Roman period,



+ Fig. 2. Research in the quarry and mining district between the Eifel and the Rhine (Illustration RGZM).

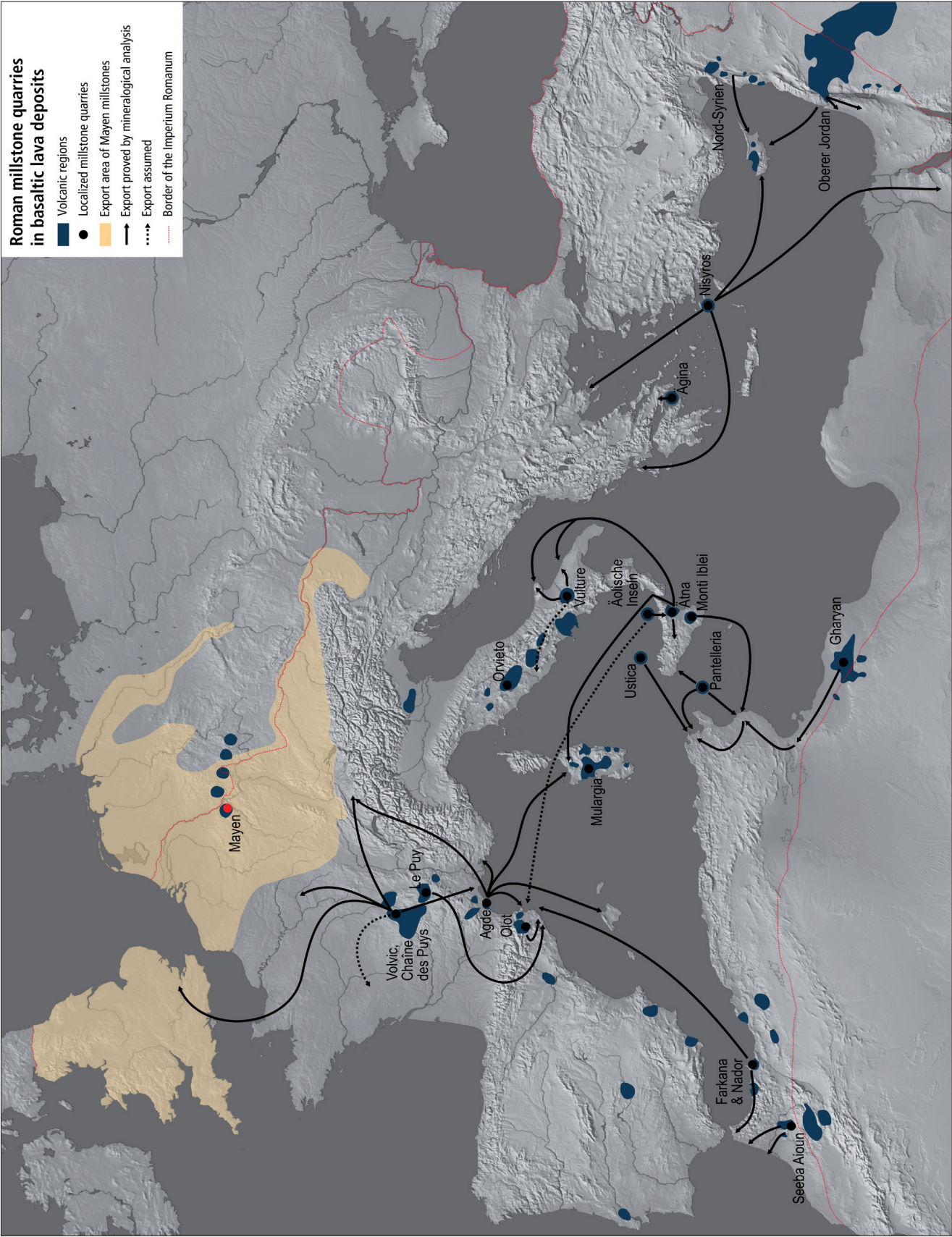


+ Fig. 3. Roman handmill of basalt lava
(Photo RGZM).

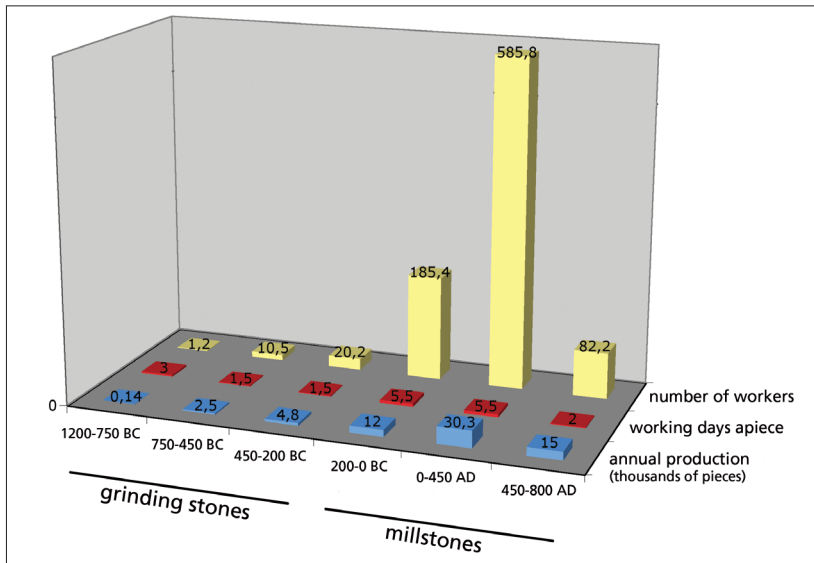
the Mayen millstone (fig. 3) became an absolute export best seller (Mangartz 2008, p. 52-107 and p. 196 Fig. 81; Mangartz 2012). The export area covers large parts of north-western Europe (fig. 5). The Roman millstone quarries around Bellerberg volcano developed into the largest production works for millstones north of the Alps. They were run in opencast mining, systematically separated in parcels (fig. 4). Having a look at the production development (Mangartz 2008, p. 93-97), compared to the late Iron Age, we see an enormous increase of production and workers in Roman times (fig. 6). It was the Roman state which started very early to use the high-quality Mayen millstones (Schaaff 2010). They were ordered to supply the Roman army during Augustus' germanic campaigns, as we can tell from mineralogical stone analyses (Gluhak 2010; Gluhak, Geisweid & Xu 2012, p. 25-33) taken from the forts on the river Lippe and from the augustian town of Waldgirmes in the federal state of Hesse (fig. 7).



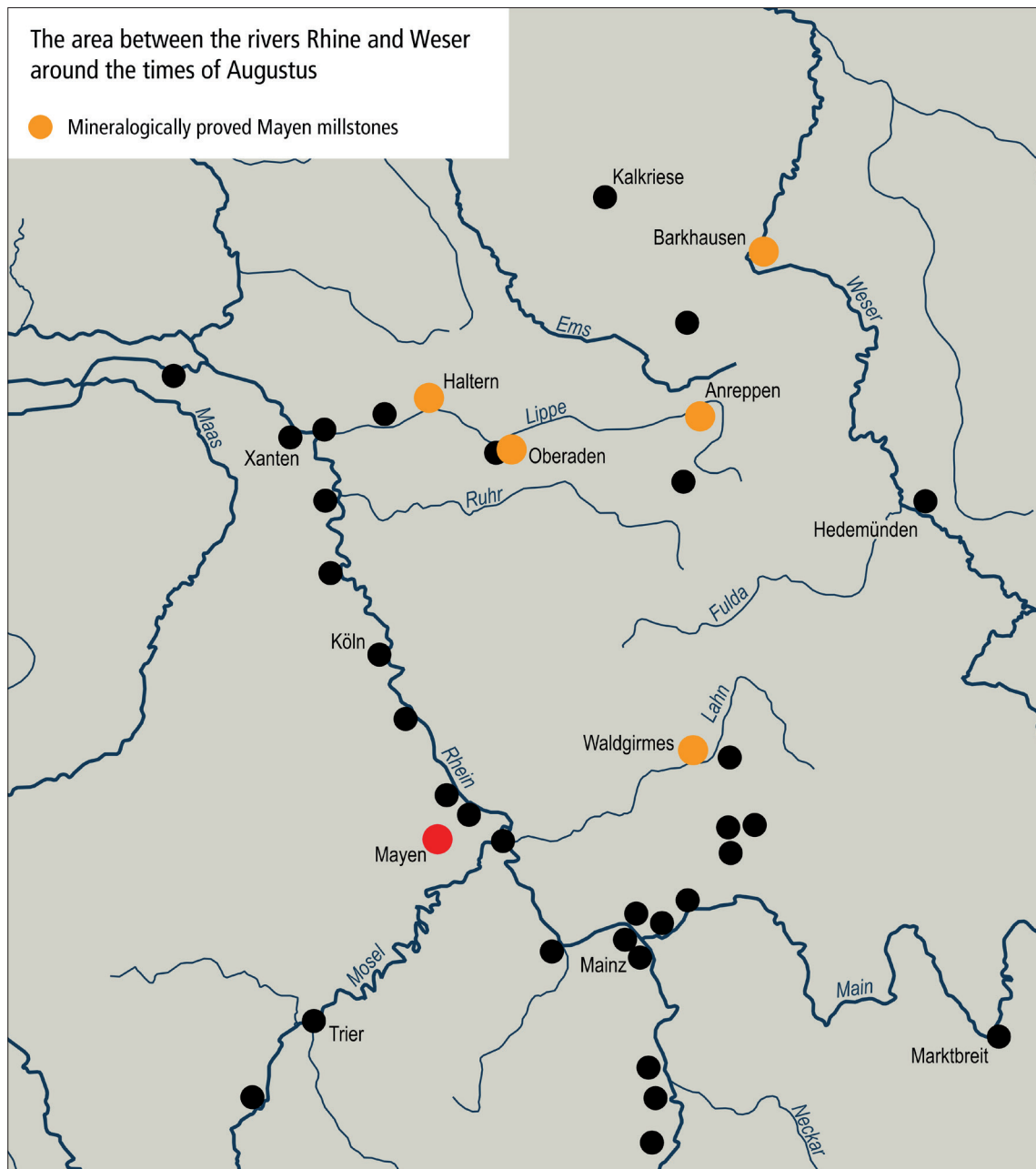
+ Fig. 4. Roman millstone quarry (Illustration Fanny Hartmann, CH-Bern for RGZM).



+ Fig. 5. Export area of basalt millstones in the Roman period (Illustration Fritz Mangartz & Benjamin Streubel, RGZM).



+ Fig. 6. Annual production of millstones and number of workers in the Mayen millstone quarries (Illustration Fritz Mangartz, RGZM).



+ Fig. 7. Draft mapping of mineralogically proved Mayen millstones at the campaigns of Augustus (Illustration Holger Schaaff & Benjamin Streubel, RGZM).

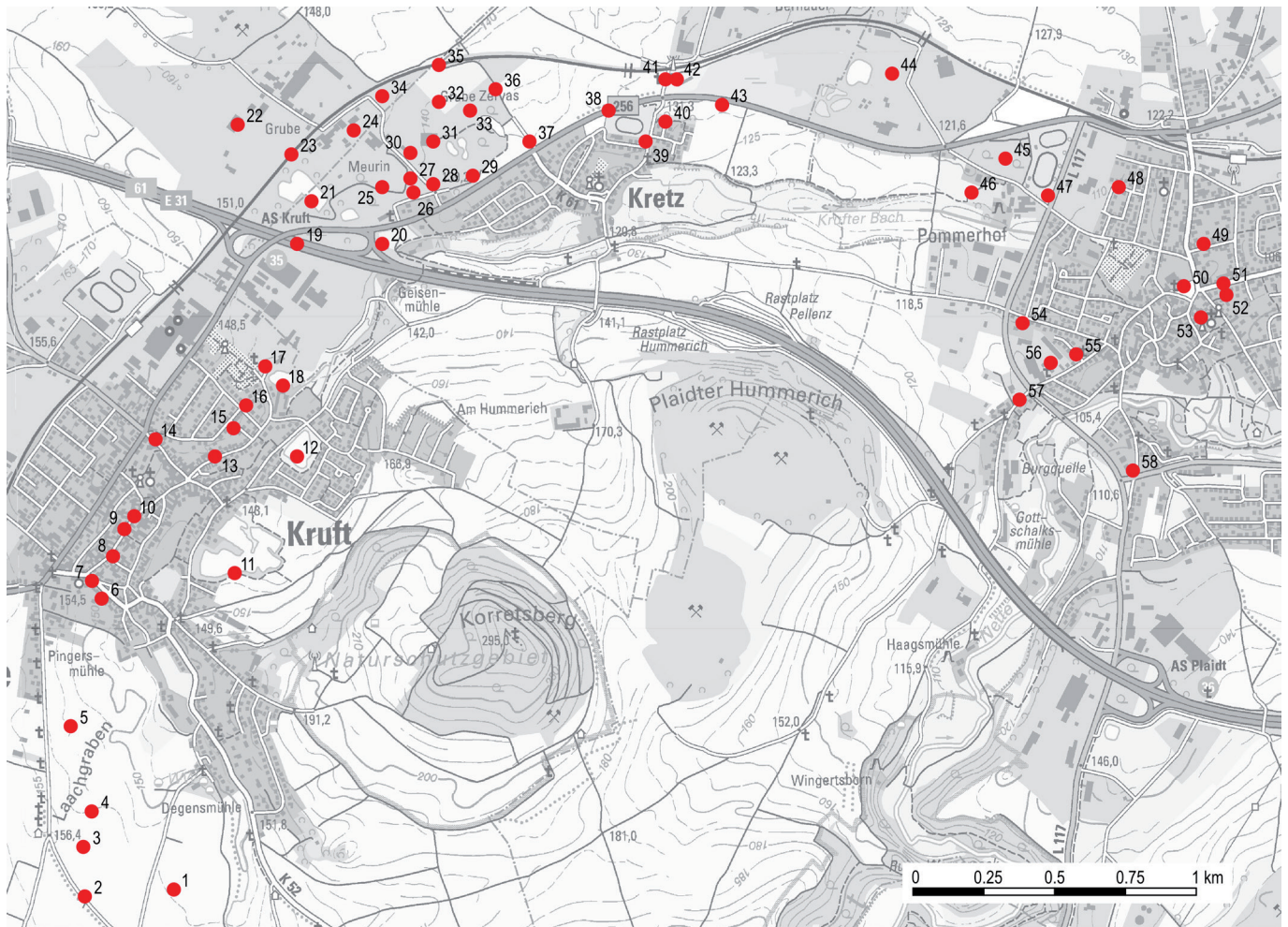


+ Fig. 8. Roman tuffstone mine (Illustration Fanny Hartmann, CH-Bern for RGZM).

Another significant raw material is tuffstone which was used as a building stone (Schaaff 2012; Schaaff in print). It was worked in mines, that means in subterranean quarries (fig. 8). The quarries of Krutter Bach valley were examined in detail (fig. 10). Here, an area of 2500 m², which today is presented to the public under the name of Römerbergwerk Meurin, could be excavated (fig. 9). Tuff use started very early as well, but north of the Alps there is no pre-roman evidence of it. Obviously the tuffstone deposits were detected by specialists of the Roman army who easily recognized the tuff as a stone known from Italy, especially from the Vesuvio region. So tuffstone use at the same time marks the beginning of stone architecture north of the Alps. In many cases the military was in charge of the exploitation. Again it was the emperor Augustus who gave the impulse to the development of economic tuffstone use. From stone analyses (Gluhak, Geisweid & Xu 2012, p. 33-39) we know that the local tuffstone was used to build the so-called Ubiermonument in Cologne (fig. 11). This tower was erected about 4-6 AD and is considered to be the oldest stone



+ Fig. 9. "Römerbergwerk Meurin", Roman tuffstone mine (Photo Benjamin Streubel, RGZM).



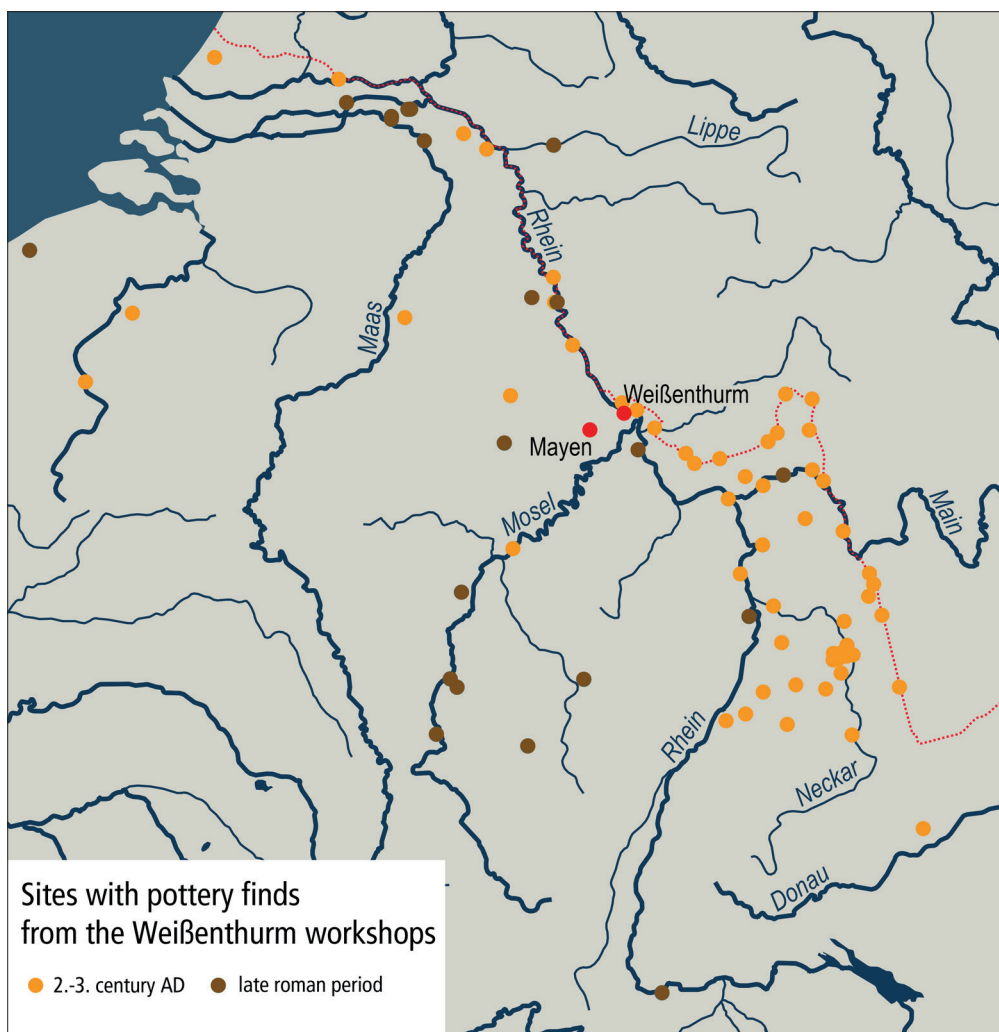
+ Fig. 10. The tuff mining area of Krufter Bach valley in detail. The red dots mark archaeologically confirmed mining sites (Illustration Holger Schaaff & Benjamin Streubel, RGZM).



+ Fig. 11. The so-called Ubiermonument in Cologne (Photo Benjamin Streubel, RGZM).



+ Fig. 12. Roman pottery "Urmitz Ware" from Weißenthurm on the Rhine (Photo Benjamin Streubel, RGZM).



+ Fig. 13. Export area of the Weißenthurm potter's workshops in the *limes* phase (yellow dots) and in the Late Roman period (brown dots) (Illustration Sibylle Friedrich & Benjamin Streubel, RGZM).



+ Fig. 14. Potter's kiln in Mayen, excavated about 1900 (Photo Geschichts- und Altertumsverein für Mayen und Umgebung e.V.).

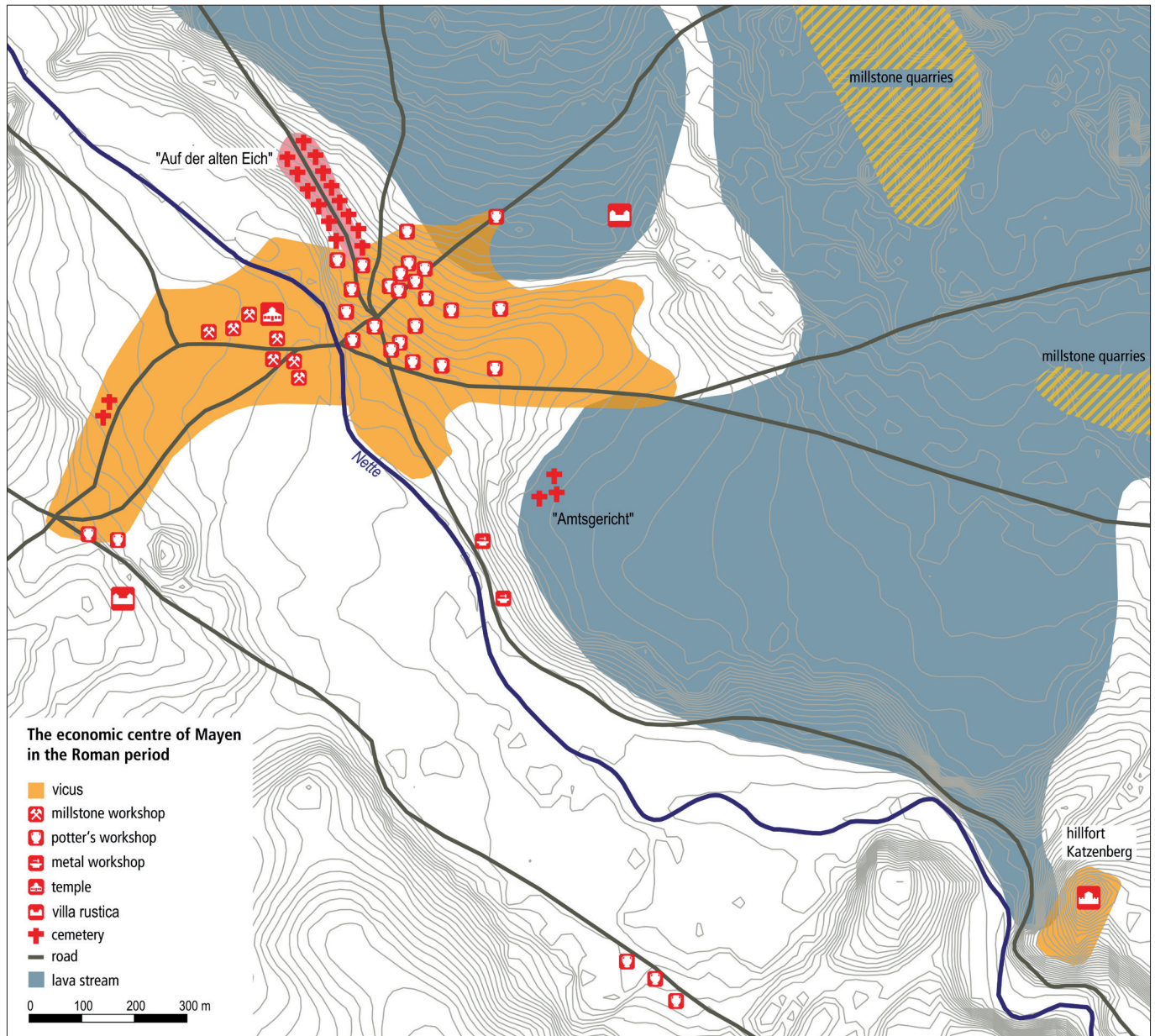
building in Roman Germany. It was part of the city wall of the *oppidum Ubiorum*, the oldest settlement on the terrain of later Cologne (Trier 2014). Later in the Roman period, the tuffstone of Laacher See volcano was used in towns and military forts along the Rhine, e.g. in Xanten or in the Late Roman fort of Cologne-Deutz (Schaaff in print). Altogether the tuff production in the Roman period amounts to approximately two millions of tons.

The regional clay deposits were in use since pre-roman times but obtained supraregional importance not until certain sections of the Roman period. The potter's workshops at Weißenthurm on the Rhine (fig. 2; fig. 12) produced the so-called Urmitz Ware which supplied numerous forts on the *limes* in *Germania superior* during the late second century and the first half of the third century AD. The end of the production used to be connected with the *limes* decline. Now recent research (Friedrich 2012a; Friedrich 2012b), supported by mineralogical evidence (Gluhak, Geisweid & Xu 2012, p. 40-45) has shown that the production lasted until the first half of the fourth century at least while the marketing area changed from the right bank of the Rhine to the left (fig. 13). Like Weißenthurm, the potter's workshops of Mayen have been the subject of archaeological research for more than hundred years (fig. 14). From the Late Roman period, the production increased and a long-distance trade developed (Grunwald 2012; Grunwald 2015). Frequently discussed was the question, whether the mass of pottery finds from wide parts of western Europe known as "Mayen Ware" really were produced in one single potter's centre or not. By means of mineralogical analyses now it is possible to determine the origin of exported samples of pottery (Gluhak, Geisweid & Xu 2012, p. 40-45) and so to define the exportation area of the Mayen Ware.

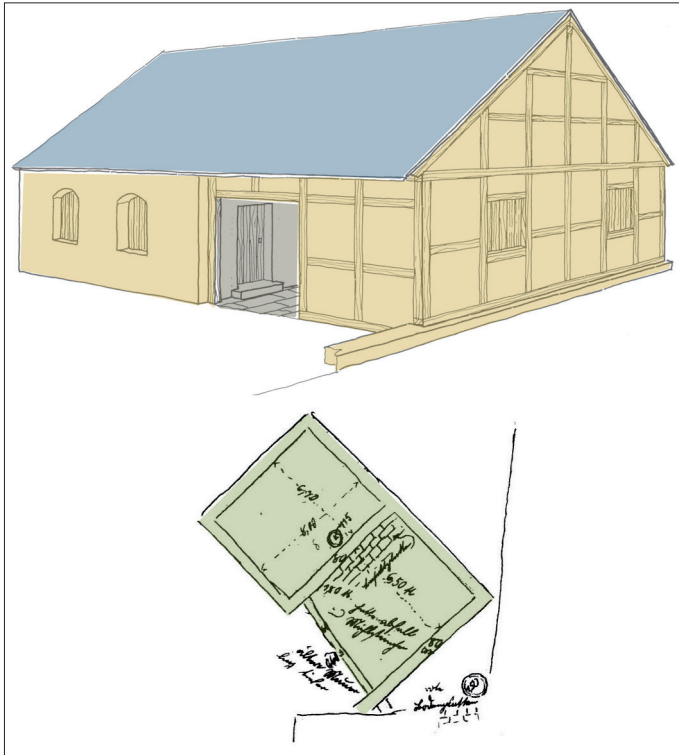
Workshop sites within the Mayen vicus

The given examples show clearly that the regional industry based on mineral resources boomed in the Roman period. In order to manage the increasing workload, the population must have increased as well. This first leads to the question where the workers and craftsmen lived. But while the potter's workshops with their dwelling sites have always been part of the research on pottery production (Friedrich 2012b; Grunwald 2015), working and processing places of the stone industry have been less investigated.

From the late Iron Age the economic centre of the region was the Mayen vicus (Oesterwind 2012; Glauben 2012; Köstner 2012). It is situated in a shallow basin and covers both banks of the small river Nette (fig. 15). The main roman cemetery "Auf der alten Eich" (Grünwald 2011) extends to a slope north of the settled area. The nearest roman basalt quarries lie at a distance of 500-800 m (Mangartz 2012, p. 2-4). The roman potter's workshops are located east of the river Nette (Redknap 1999, p. 23; Glauben 2012, p. 92-94; Grunwald 2012, p. 112-116). In Late Roman times, besides millstone industry and pottery production, probably the production of glass vessels developed into another significant branch of industry (Grünwald & Hartmann 2014). Metal processing and other crafts are represented at



+ Fig. 15. The Mayen vicus and its surroundings
(Illustration Antonia Glauben, Martin Grünewald, Lutz Grunwald, Fritz Mangartz & Benjamin Streubel, RGZM).



+ Fig. 16. Sketch of a Mayen millstone workshop with reconstruction (Illustration Hans Schüller & Geschichts- und Altertumsverein für Mayen und Umgebung e.V.).

a local level. From about 300 AD the *vicus* was protected by a military hillfort on Katzenberg, approximately 2 km southeast (Hunold 2011b; Hunold 2012).

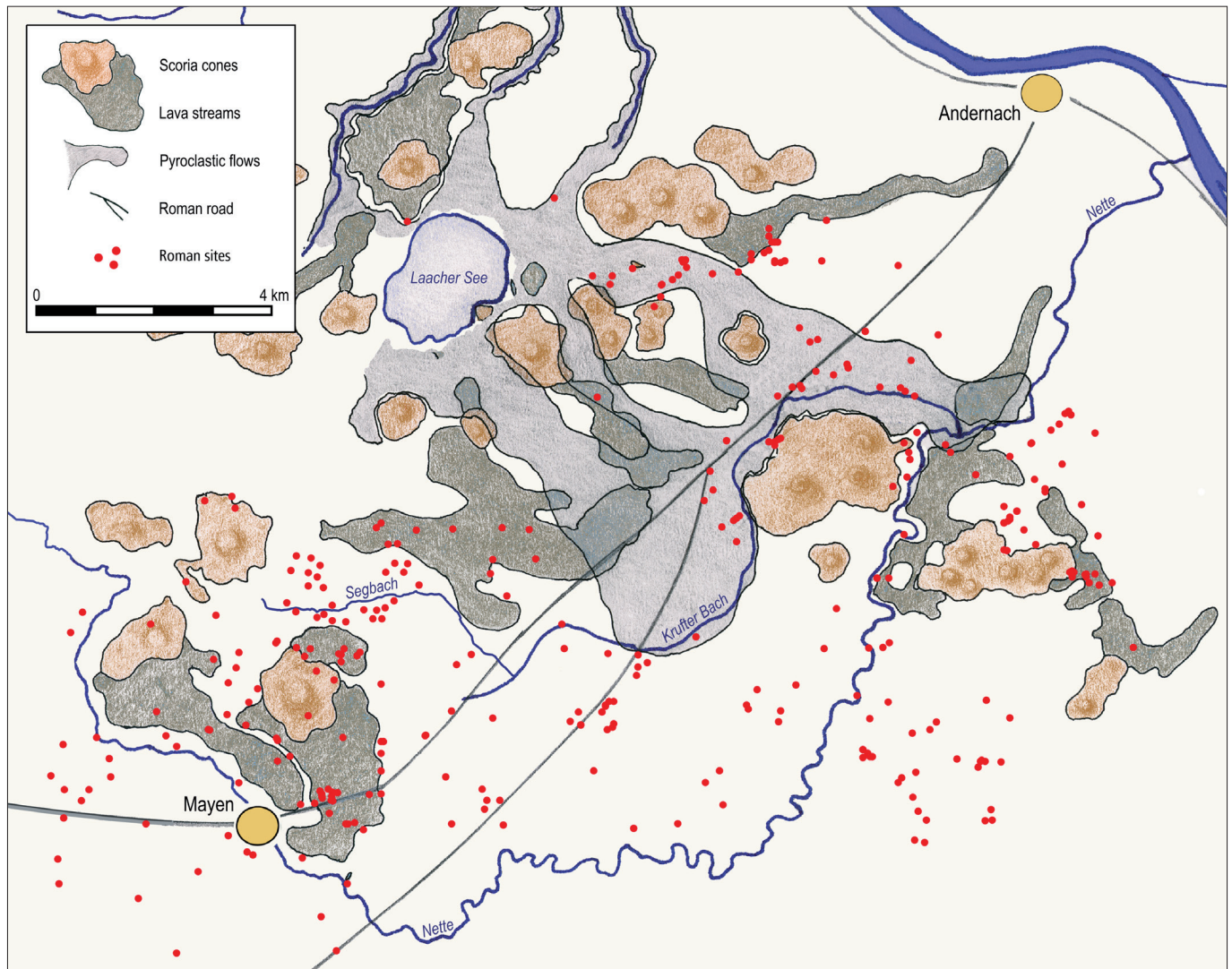
Besides these items, we know a group of seven millstone workshops within the *vicus* where the half-worked millstones were brought to get finished (Mangartz 2008, p. 74-75; Glauben 2012, p. 89-90). All these workshops were discovered many decades ago in the course of post-war reconstruction. So only from one site we have a sketch (fig. 16), showing a building with a working room in the front and a housing on the backside. The situation of the workshops at first seems surprising because they are located far from the quarries on the opposite riverside. But at a closer look, the distribution of the sites appears sensible. They are concentrated in a limited area near the river Nette. So it is likely that after being transported from the quarries and completed in the *vicus*, the mills were transported for sale by water on the river Nette. In the Late Roman period, that waterway was protected with four hillforts (fig. 2) in all (Hunold 2011b, p. 284-294). The Nette flows into the Rhine just above the port of Andernach, which was the central trading place.

Rural settlement in the surroundings of the quarries

In order to find out whether the special industrial character of the region had an influence on the rural settlement pattern, two doctoral theses were carried out. One of them compiled the roman settlement places in the surroundings of the basalt quarries and the Mayen *vicus* (Baur 2012), the other one the roman settlement in the environment of the tuffstone mines (Giljohann 2012). The first result is that both areas were densely populated (fig. 17). Around Mayen, the architecture and the grave finds indicate a remarkable prosperity. An outstanding example is the so far unexcavated *villa* "Fraukirch" near Thür (fig. 18) which is only visible from aerial view (Baur 2012, p. 235-237). It is a *villa* of the axial type with fourteen adjoining buildings at least.

In the tuff mining area, expensive tomb monuments (fig. 19) indicate an extraordinary wealth and a high degree of romanisation already in the first century AD (Scholz 2012, p. 39). Not only the army, but private persons as well seem to benefit from the stone mining. *Villae rusticae* often dispose of elaborate water pipe systems (Giljohann 2012, p. 254-256).

Examples of stone working places are known in the rural area too, even though research on that subject is still in the beginning. The best documented is a site called "Am Kendel" in the community of Krufth (Giljohann 2012, p. 252-254), located in the middle of the tuffstone quarries. It is an ensemble of housing traces which does not fit exactly



+ Fig. 17. The rural settlement between Mayen and Andernach in the Roman period (Illustration Viktoria Baur, Ricarda Giljohann & Benjamin Streubel, RGZM).

into the pattern of a typical *villa rustica* (fig. 20). Apparently we can distinguish a working area from a housing area, separated by a wall. Moreover, a number of workpieces of tuff (fig. 21) were found on the site. Obviously it was a workshop specialized in stone products, for the most part of tuffstone.

Agriculture and the stone industry – the case study Segbachtal

The site examples showed so far are ordinary dwellings of craftsmen. In order to find out where the quarry owners of the Mayen stone industry lived and how the stone workers could be supplied, a small stream valley called Segbachtal (fig. 22) was chosen for a detailed study. It is situated in the immediate vicinity of the millstone quarries and characterized by a remarkable high density of rich *villas* (fig. 23), among them the already mentioned *villa* "Fraukirch". Within the scope of the case study, excavations were carried out in two quite different *villa* sites, "Lungenkärenchen" and "Im Winkel" (fig. 24).

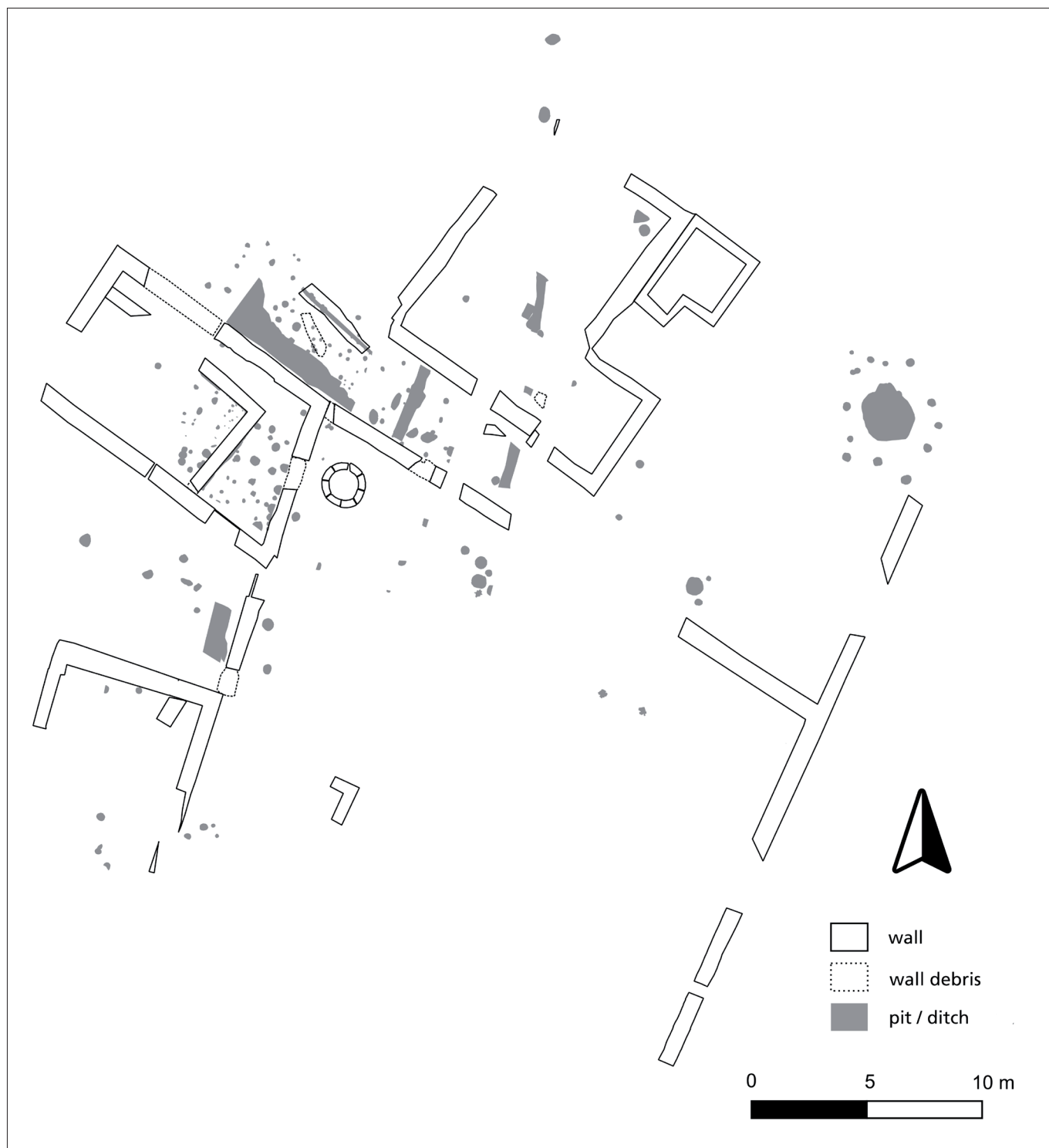
By geophysics, the *villa* "Lungenkärenchen", well-known long before from an expanse of rubble (Grünewald 2012), turned out a rich axial *villa* with a main building and two rows of adjoining buildings (fig. 25). So, with "Lungenkärenchen" and "Fraukirch" there are two *villas* of that type at a distance of only four kilometres (cp. fig. 23). The main building was excavated in only one trench. It covers a surface of about 1600 m² (Grünewald 2012, p. 165-167).



+ Fig. 18. The axial villa of "Fraukirch" near Thür (Photo Andreas Schmickler, Bad Neuenahr for RGZM; drawing. Generaldirektion Kulturelles Erbe Rheinland-Pfalz, Landesarchäologie Koblenz).



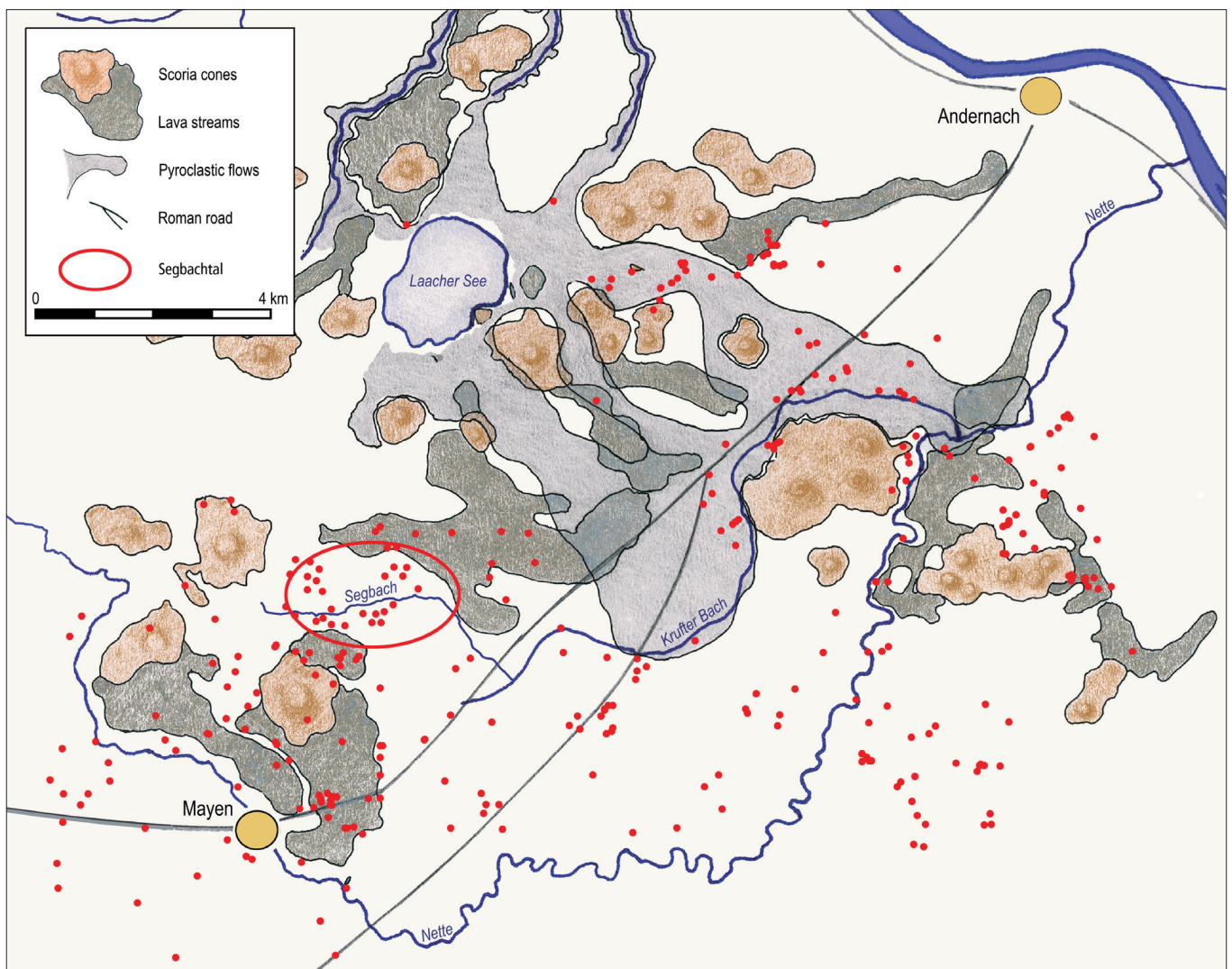
+ Fig. 19. The tumulus of Nickenich, a tomb monument from the first century AD (Photo Benjamin Streubel, RGZM).



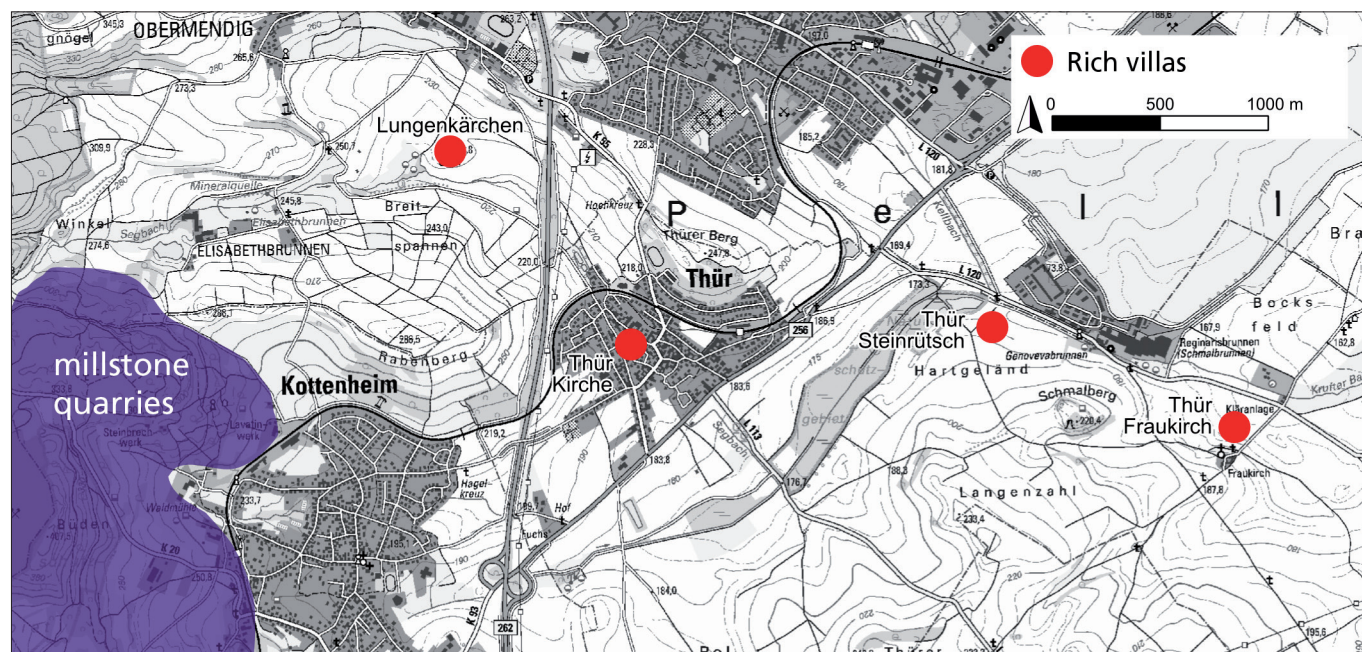
+ Fig. 20. Roman dwelling and workshop site "Am Kendel" in Kruft
(Illustration Generaldirektion Kulturelles Erbe Rheinland-Pfalz, Landesarchäologie Koblenz & Ricarda Giljohann, RGZM).



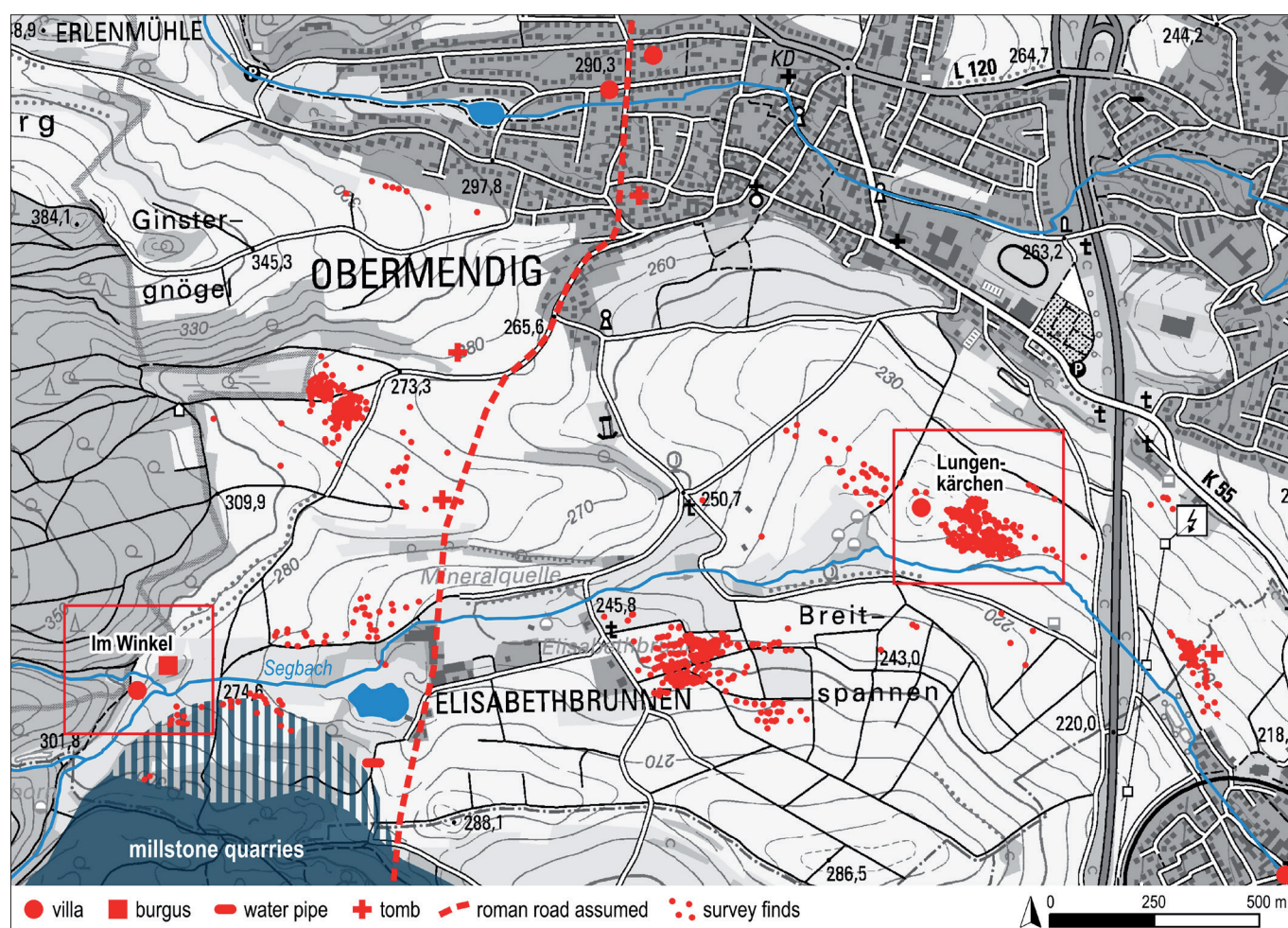
+ Fig. 21. Workpiece of tuffstone from the site "Am Kendel"
(Photo Viktoria Baur, RGZM).



+ Fig. 22. Situation of the Segbachtal (Illustration Viktoria Baur & Ricarda Giljohann & Benjamin Streubel, RGZM).



+ Fig. 23. Concentration of rich villas along Segbach stream (Illustration Martin Grünewald & Benjamin Streubel, RGZM; Map basis. ©GeoBasis-DE/LvermGeoRP 2015-08-19).



+ Fig. 24. Situation of the chosen sites for the case study Segbachtal, with distribution of survey finds (Illustration Martin Grünewald, Benjamin Streubel & Stefan Wenzel, RGZM; Map basis. ©GeoBasis-DE/LvermGeoRP 2015-08-19).



+ Fig. 25. Plan of the axial villa "Lungenkärchen" with excavation trenches (Illustration Martin Grünewald & Benjamin Streubel, RGZM).

Obviously it possessed a number of representative rooms and a bath section. Sculptured stones (fig. 26) indicate a precious architectural design. A special component which is heightening the effect of the construction is a large ornamental water basin in front of the building (fig. 25).

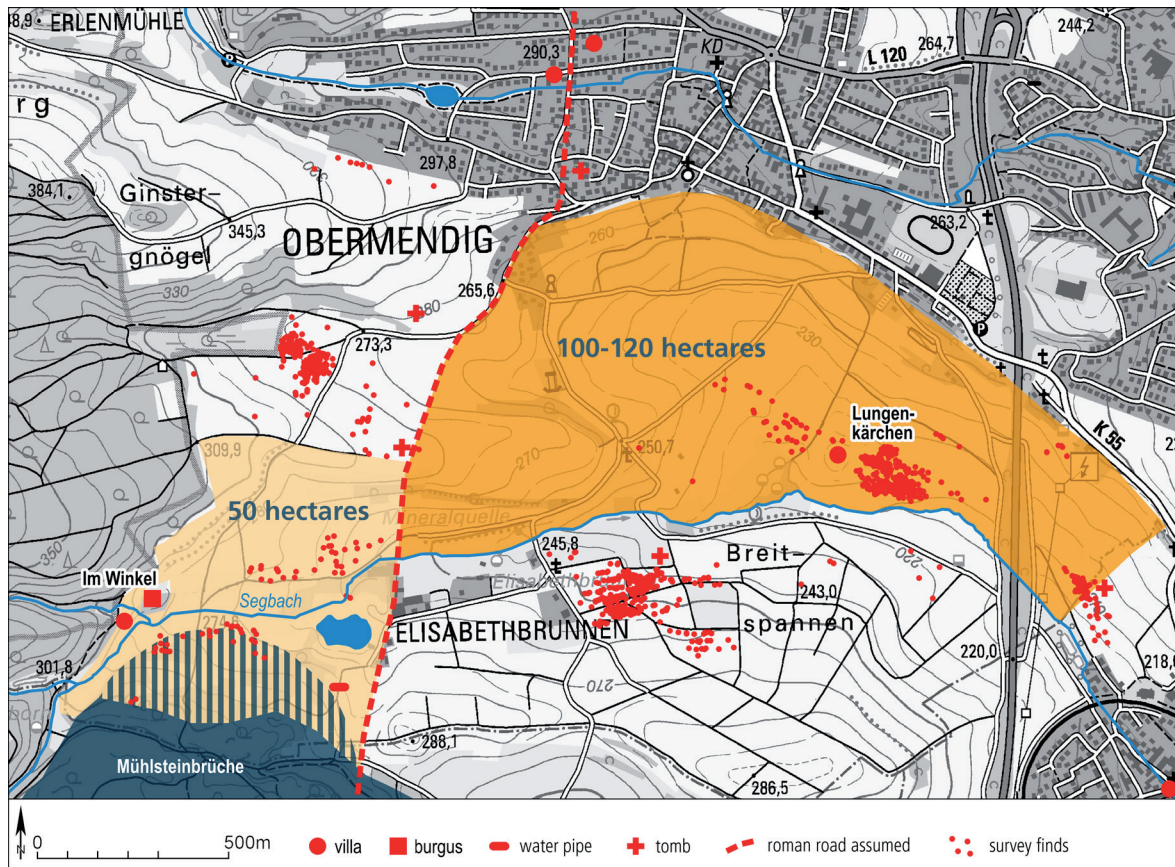
Further excavations took place in an adjoining building of the northern row (fig. 25). By the phosphate levels in the interior, it proved to be a stable (Grünewald 2012, p. 168-169). A surprising fact was that in its foundations a good deal of typical waste of the millstone production was found. So the inhabitants of this villa not only must have been in relation to the millstone quarries. Moreover, they had an immediate access to the quarries and therefore may be designated as quarry owners. This interpretation is confirmed by the size of the supposed cultivated area (fig. 27) of the villa. It amounts to 100-120 hectares, which is impressive but, as measured by the general wealth of the property, it is not very big yet. This indicates that agriculture was not the only source of income in that villa. The small number of adjoining buildings and the small size of the *pars rustica* as a whole reinforce this impression. A further aspect is the above-

mentioned striking density of rich villas in Segbachthal which make clear the extraordinary wealth existing in this area (Grünewald 2012, p. 170-174). The villas of different sizes in the surroundings of Mayen show a similar phenomenon (Baur 2012, p. 242-243). According to the settlement density, their cultivated areas are small in relation to their prosperity. In these cases too, agriculture can just have been one factor of economy.

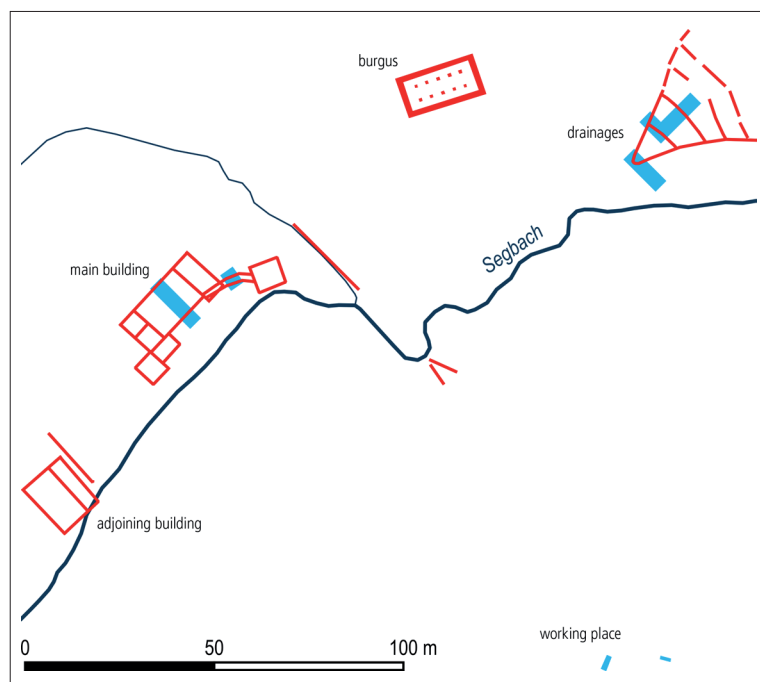
The site "Im Winkel" (Wenzel 2012) lies even closer to the millstone quarries (fig. 24). It consists of a villa of ordinary size with one adjoining building, a Late Roman *burgus* and drainages (fig. 28). In the immediate vicinity the Segbach stream flows; on its banks a group of five terracotta figurines (fig. 29), Kybele and four *matronae*, were found (Wenzel 2012, p. 139-142).



+ Fig. 26. Sculptured stone from the villa "Lungenkärchen" (Photo Benjamin Streubel, RGZM).



+ Fig. 27. Supposed cultivated areas of the villas "Lungenkärchen" and "Im Winkel" (Illustration Martin Grünwald, Benjamin Streubel & Stefan Wenzel, RGZM; Map basis. ©GeoBasis-DE/LvermGeoRP 2015-08-19).



+ Fig. 28. Plan of the site "Im Winkel" with a villa, a burgus and drainages (Illustration Stefan Wenzel & Benjamin Streubel, RGZM).



+ Fig. 29. Group of terracotta figurines found "Im Winkel" (Photo Benjamin Streubel, RGZM).



+ Fig. 30. Cellar of the main building "Im Winkel" with millstone roughouts (Photo Stefan Wenzel, RGZM).

The main building of stone (Wenzel 2012, p. 135-137) was erected in the first century AD on a place which had been inhabited from the La Tène period. At first it disposed of a cellar which was filled already at the end of the first century with a mixture of clay, basalt stones and above all with millstone roughouts at different states of working. Only from the narrow excavation trench 21 samples could be recovered (fig. 30). This corresponds to older reports mentioning finds of millstone roughouts in the streambed of Segbach. These hints indicate that there existed a millstone workshop near by. Actually a working place with late Iron Age and Roman roughouts was found on the edge of the quarry area, at a distance of approximately 100 m (fig. 28; fig. 31); it could not yet be investigated in detail (Wenzel 2012, p. 139).

The *burgus* is situated on a small hill 50 m northeast of the *villa* (Wenzel 2012, p. 142-146). It was erected and used in the later 4th and the first half of the 5th century and can be regarded as a strong defensive place (fig. 32). Small finds indicate that it was guarded by the armed forces. By botanical analyses it proved to be a fortified granary, which still contained some spelt. Its capacity was sufficient to nourish 350 persons one year long. The *burgus* may have been a central facility for the supply of the quarry workers in Late Roman times, protected by soldiers (Wenzel & Zerl 2014). The supposed cultivated area of just 50 hectares surrounding the site (fig. 27), however, was much too small to fill the granary, so that cereals from other places must have been brought here. In that context, the drainages (fig. 33) move into the centre of interest (Wenzel 2012, p. 146-150).

+ Fig. 31. "Im Winkel",
working place near the quarries
with millstone roughouts
(Photo Stefan Wenzel, RGZM).



+ Fig. 32. "Im Winkel",
excavations in the *burgus*
(Photo Stefan Wenzel, RGZM).



+ Fig. 33. "Im Winkel", drainage consist-
ing of basalt stones and slate slabs
(Photo Stefan Wenzel, RGZM).



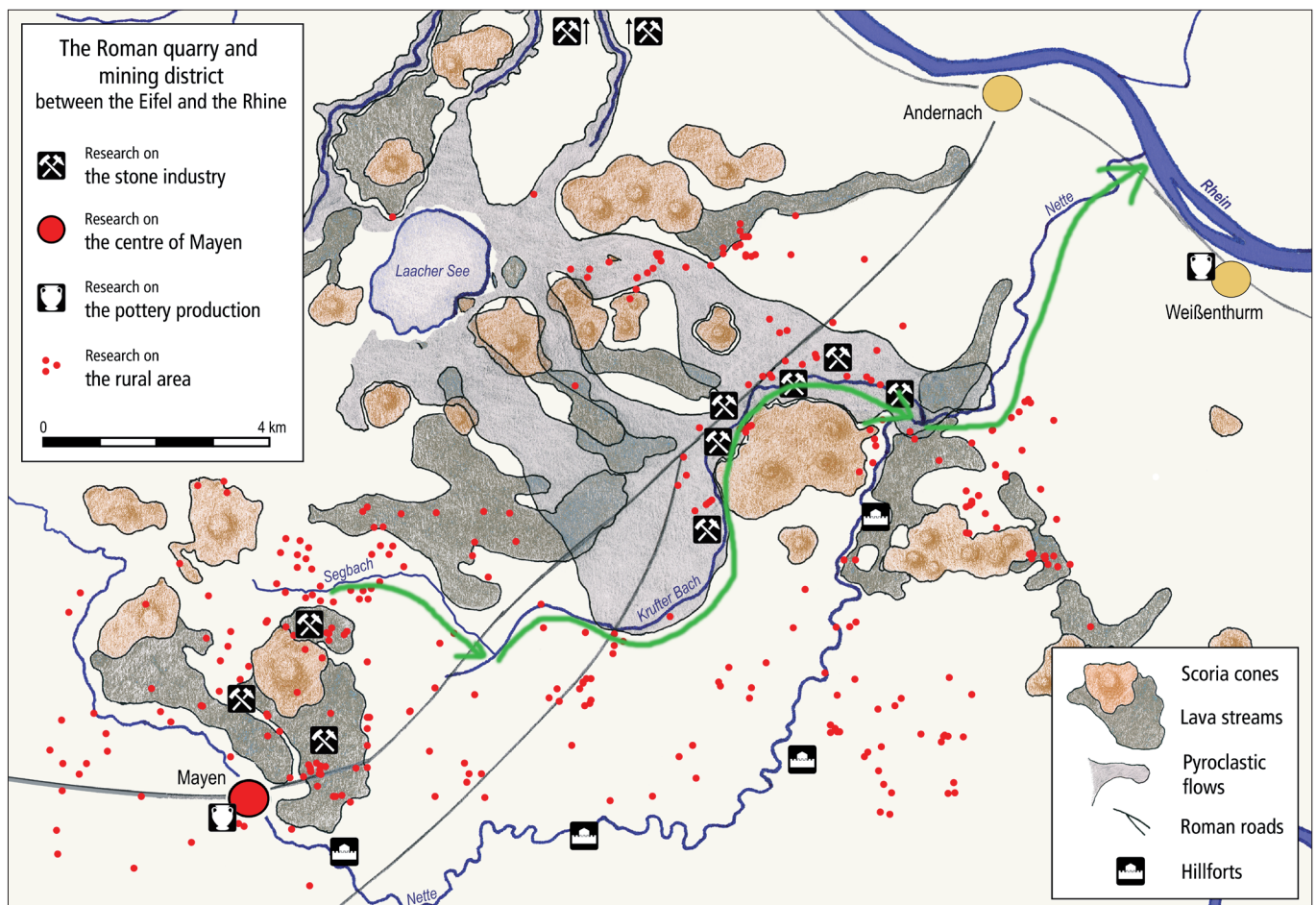
They are contemporaneous with the *burgus* and were obviously constructed to drain a flood plain beside the stream (Dotterweich, Wenzel & Schreg 2012, p. 193-198). So an area immediately beneath the *burgus* was made available as a storage place either for delicate or for heavy goods. Here, cereals could be unloaded and stored in the *burgus*, but at the same time millstones could be loaded and transported on the stream. Even very small watercourses like Segbach probably could be used for transportation (Wenzel 2014). The supposed route (fig. 34) led from Segbach and the Krufter Bach and Nette streams to the river Rhine. The destination was the trading port of Andernach / ANTUNNACUM (cp. fig. 1) where the goods were reloaded upon larger vessels (fig. 35).

Conclusions

To summarize, special items of the regional development could be recognized which are connected to the stone industry and its effects on rural settlement. The Mayen *vicus* saw a considerable economical upswing after Augustus awarded major orders of basalt handmills to equip his army. That way not only the development of the *vicus* was accelerated. Soon prosperity arrived at the countryside too. At the same time the tuffstone production changed the rural area between the towns of Mayen and Andernach. Rich quarry owners lived beside the basalt millstone quarries, but ordinary properties as well indicate that their owners profited from the stone industry. Stone processing of basalt and tuff demanded special workshops which differ from roman *villae rusticae*.

In the course of the stone industry boom, the number of stone workers must have increased considerably. Their supply was a demanding task which obviously was fulfilled by local agriculture on the one hand and by importation on the other hand. In the Late Roman period, the military supported the supply, production and trade which indicates that the stone industry continued to be regarded as a matter of state interest. The fact that the fort of Cologne-Deutz was erected with local tuffstone underlines this. Not only the *burgus* "Im Winkel" is evidence of the military activity, but also a chain of four hillforts along the river Nette which ended with the already mentioned Katzenberg near Mayen.

Altogether, we can say that the industrial character of the region between the Eifel and the Rhine created a special settlement situation which is reflected in the *vicus* of Mayen as well as in the rural surroundings.



+ Fig. 34. Supposed transportation route (green line) to the river Rhine (Illustration Stefan Wenzel & Holger Schaaff, RGZM).



+ Fig. 35. The port of Andernach & ANTUNNACUM in the Late Roman period (Illustration Gideon Karnath, Bendorf for RGZM).

Bibliography

Baur 2012

Baur (V.), Die ländliche Besiedlung im Umfeld der Basaltsteinbrüche und des vicus von Mayen (Lkr. Mayen-Koblenz) in römischer Zeit. (Résumé: L'occupation rurale aux environs des carrières de basalte et du vicus de Mayen, Lkr. Mayen-Koblenz). In: Grünewald & Wenzel 2012, p. 235-246.

Belmont & Mangartz 2006

Belmont (A.), Mangartz (F.), *Mühlsteinbrüche. Erforschung, Schutz und Inwertsetzung eines Kulturerbes europäischer Industrie (Antike-21. Jahrhundert) / Les Meulières. Recherche, protection et valorisation d'un patrimoine industriel européen (antiquité-xxi^e siècle) / Millstone Quarries. Research, Protection and Valorization of an European Industrial Heritage (Antiquity-21st Century).* Colloque international Grenoble, 22 au 25 septembre 2005, Maison des Sciences de l'Homme-Alpes. RGZM-Tagungen 2, Mainz.

Dotterweich & al. 2012

Dotterweich (M.), Wenzel (S.) & Schreg (R.), Landschaftsentwicklung seit der Römerzeit im westlichen Segbachtal bei Mayen (Lkr. Mayen-Koblenz) in der Osteifel. Erste Teilprojektergebnisse des DFG-Projekts "Zur Landnutzung im Umfeld eines römischen Industrieviers". (Résumé: Évolution du paysage depuis l'époque romaine dans la partie occidentale de la vallée de Segbach près de Mayen, Lkr. Mayen-Koblenz, Eifel oriental. Premiers résultats du projet de la DFG: "L'exploitation du sol dans l'environnement d'un territoire industriel romain"). In: Grünewald & Wenzel 2012, p. 181-206.

Friedrich 2012a

Friedrich (S.), Die römischen Töpfereien von Weißenthurm am Rhein (Lkr. Mayen-Koblenz) und ihr Umland. (Résumé: Les ateliers de poterie romains à Weißenthurm sur le Rhin, Lkr. Mayen-Koblenz et leur environnement). In: Grünwald & Wenzel 2012, p. 263-278.

Friedrich 2012b

Friedrich (S.), Die römischen Töpfereien von Weißenthurm am Rhein (Landkreis Mayen-Koblenz). In: Henrich (P.), *Der Limes vom Niederrhein bis an die Donau. 6. Kolloquium der Deutschen Limeskommission, 15./16. März 2011 in Mainz*. Beiträge zum Welterbe Limes 6, Stuttgart, p. 38-47.

Geologie Rheinland-Pfalz 2005

Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz, Mainz (ed.), *Geologie von Rheinland-Pfalz*, Stuttgart.

Giljohann 2012

Giljohann (R.), Zur ländlichen Besiedlung im Umland der Tuffbergwerke zwischen Andernach und Mayen (Lkr. Mayen-Koblenz) in römischer Zeit. Ein Vorbericht zur Besiedlungsentwicklung in einer antiken Industrielandschaft. (Résumé: De l'occupation rurale aux alentours des carrières souterraines de tuf entre Andernach et Mayen, Lkr. Mayen-Koblenz, à l'époque romaine. Un prérapport sur le développement de l'occupation dans une antique zone industrielle). In: Grünwald & Wenzel 2012, p. 247-262.

Glauben 2012

Glauben (A.M.), Der vicus von Mayen (Lkr. Mayen-Koblenz). Alte Grabungen und neue Forschungen. (Résumé: Le vicus de Mayen, Lkr. Mayen-Koblenz. Anciennes fouilles et nouvelles recherches). In: Grünwald & Wenzel 2012, p. 87-98.

Gluhak 2010

Gluhak (T.), Mühlen für das römische Militär. Geochemische Herkunftsanalysen von Mühlsteinen aus den augusteischen Lagern Haltern, Oberaden, Anreppen und Barkhausen. (Résumé: Des meules pour les militaires romains – analyses de provenance géochimiques des meules des camps augustéens de Haltern, Oberaden, Anreppen et Barkhausen). *Archäologisches Korrespondenzblatt* 40, p. 273-284.

Gluhak & al. 2012

Gluhak (T.), Geisweid (J.) & Xu (W.), Mineralogische Untersuchungen von Basalt, Tuff und Keramik als Erkenntnismittel für römische Landnutzung und Wirtschaftsstrukturen. (Résumé: Analyses minéralogiques du basalte, du tuf et de la céramique pour déterminer l'exploitation romaine du sol et les structures économiques). In: Grünwald & Wenzel 2012, p. 25-47.

Grünwald 2011

Grünwald (M.), Die römischen Gräberfelder von Mayen. Monographien RGZM 96, Vulkanpark-Forschungen 10, Mainz.

Grünwald 2012

Grünwald (M.), Reiche Steinbruchbesitzer? Die villa in Axialhofanlage von "Lungenkärrchen" bei Mendig (Lkr. Mayen-Koblenz) im Kontext der römischen Landnutzung. (Résumé: De riches propriétaires de carrières? La villa à "pavillons multiples alignées" de "Lungenkärrchen" près de Mendig, Lkr. Mayen-Koblenz, dans le contexte de l'occupation du sol à l'époque romaine). In: Grünwald & Wenzel 2012, p. 159-179.

Grünwald & Hartmann 2014

Grünwald (M.), Hartmann (S.), Glass workshops in Northern Gaul and the Rhineland in the first millennium AD as hints of a changing land use – including some results of the chemical analyses of glass from Mayen. In: Keller (D.) Price (J.), Jackson (C.), *Neighbours and Successors of Rome. Traditions of Glass Production and use in Europe and the Middle East in the Later 1st Millennium AD. International Conference of the Association for the History of Glass on 19 & 20 May 2011 at The King's Manor, University of York, Oxford*, p. 43-57.

Grünwald & Wenzel 2012

Grünwald (M.), Wenzel (S.), *Römische Landnutzung in der Eifel – neue Ausgrabungen und Forschungen*. RGZM-Tagungen 16, Mainz.

Grunwald 2012

Grunwald (L.), Die römischen und frühmittelalterlichen Töpfereien von Mayen (Lkr. Mayen-Koblenz). Eine zwischenzeitliche Standortbestimmung. (Résumé: Les ateliers de poterie romains et du Haut Moyen-Age à Mayen, Lkr. Mayen-Koblenz. Évaluation intermédiaire de l'emplacement). In: Grünwald & Wenzel 2012, p. 111-129.

Grunwald 2015

Grunwald (L.), Produktion und Warendistribution der Mayener Ware in spätrömischer und frühmittelalterlicher Zeit. In: Later (Ch.), Helmbrecht (M.), Jecklin-Tischhauser (U.), *Infrastruktur und Distribution zwischen Antike und Mittelalter. Tagungsbeiträge der Arbeitsgemeinschaft Spätantike und Frühmittelalter 8*. Studien zu Spätantike und Frühmittelalter 8, Hamburg, p. 191-207.

Hunold 2011a

Hunold (A.), *Das Erbe des Vulkans. Eine Reise in die Erd- und Technikgeschichte zwischen Eifel und Rhein*, Regensburg.

Hunold 2011b

Hunold (A.), *Die Befestigung auf dem Katzenberg bei Mayen und die spätrömischen Höhenbefestigungen in Nordgallien*. Monographien RGZM 88, Vulkanpark-Forschungen 8, Mainz.

Hunold 2012

Hunold (A.), Mayen und der Katzenberg (Lkr. Mayen-Koblenz). Spätrömische Höhenbefestigungen als Elemente der Landnutzung. (Résumé: Mayen et le Katzenberg, Lkr. Mayen-Koblenz. Fortifications de hauteur du Bas-Empire comme éléments de l'exploitation du terroir). In: Grünewald & Wenzel 2012, p. 99-110.

Hunold & Schaaff 2010

Hunold (A.), Schaaff (H.), The ancient quarry and mining district between the Eifel and the Rhine: aims and progress of the Vulkanpark Osteifel Project. In: Bloemers (J.H.F.), Kars (H.), van der Valk (A.), Wijnen (M.), *The Cultural Landscape & Heritage Paradox. Protection and Development of the Dutch Archaeological-Historical Landscape and its European Dimension*, Amsterdam, p. 177-186.

Köstner 2012

Köstner (E.), Stadt, Land, Fluss: rechtliche Aspekte der Landnutzung in der Eifel nach dem Gallischen Krieg. (Résumé: Ville, terre, fleuve: aspects juridiques de l'exploitation du sol dans l'Eifel après la guerre des Gaules). In: Grünewald & Wenzel 2012, p. 73-85.

Mangartz 2008

Mangartz (F.), *Römischer Basaltlava-Abbau zwischen Eifel und Rhein*. Monographien RGZM 75, Vulkanpark-Forschungen 7, Mainz.

Mangartz 2012

Mangartz (F.), Römerzeitliche Mühlsteinproduktion in den Grubenfeldern des Bellerberg-Vulkans bei Mayen (Lkr. Mayen-Koblenz). (Résumé: La production de meules à l'époque romaine dans les carrières du volcan de Bellerberg près de Mayen, Lkr. Mayen-Koblenz). In: Grünewald & Wenzel 2012, p. 1-24.

Oesterwind 2012

Oesterwind (B.), Spätlatènezeit und frühe Römische Kaiserzeit in und um Mayen (Lkr. Mayen-Koblenz). (Résumé: L'époque de La Tène finale et le début de l'époque romaine à Mayen, Lkr. Mayen-Koblenz, et ses environs). In: Grünewald & Wenzel 2012, p. 49-72.

Redknap 1999

Redknap (M.), Die römischen und mittelalterlichen Töpfereien in Mayen, Kreis Mayen-Koblenz. In: Wegner (H.-H.), *Berichte zur Archäologie an Mittelrhein und Mosel* 6. Trierer Zeitschr. Beiheft 24, Trier, p. 11-401.

Schaaff 2008

Schaaff (H.), The Origin and Formation of an Industrial Landscape – The Ancient Quarry and Mining District between the Eifel and the Rhine. In: Bartels (Ch.) & Küpper-Eichas (C.), *Cultural Heritage and Landscapes in Europe – Landschaften: Kulturelles Erbe in Europa. Proceedings of the International Conference, Bochum June 8-10, 2007*, Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum 161, Bochum, p. 499-508.

Schaaff 2010

Schaaff (H.), Steine für das Römische Reich – zu den Anfängen des antiken Steinbruch- und Bergwerksreviers zwischen Eifel und Rhein. (Résumé: Des pierres pour l'Empire romain – les débuts des carrières et mines de la zone entre Eifel et Rhin). Archäologisches Korrespondenzblatt 40, p. 265-272.

Schaaff 2012

Schaaff (H.), *Steine für den römischen Städtebau – Die Grube Idylle bei Kruft und Kretz*, Der Anschnitt 64, 2-17.

Schaaff in print

Schaaff (H.), *Antike Tuffbergwerke am Laacher See-Vulkan*, Monographien RGZM 107, Vulkanpark-Forschungen 11, Mainz.

Schmincke 2007

Schmincke (H.-U.), The Quaternary Volcanic Fields of the East and West Eifel (Germany). In: Ritter (R.) & Christensen (U.), *Mantle Plumes – a Multidisciplinary Approach*, Heidelberg, p. 241-322.

Schmincke 2008

Schmincke (H.-U.), Volcanism of the East and West Eifel. In: Litt (T.), Schmincke (H.-U.), Frechen (M.), Schlüchter (C.), Quaternary McCann (T.), *Geology of Central Europe Vol. 2*, Geol. Soc., London, p. 1318-1333.

Scholz 2012

Scholz (M.), *Grabbauten in den nördlichen Grenzprovinzen des Römischen Reiches zwischen Britannien und dem Schwarzen Meer, 1.-3. Jahrhundert n. Chr.* (Summary: *1st to 3rd century funerary monuments in the northern frontier provinces of the Roman Empire*), Monographien RGZM 103, Mainz.

Trier 2014

Trier (M.), *Das oppidum Ubiorum – Köln in der frühen Kaiserzeit.* In: Trier (M.), Naumann-Steckner (F.), 14 AD. *Römische Herrschaft am Rhein*, Köln, p. 46-55.

Wefers 2012

Wefers (S.), *Latènezeitliche Mühlen aus dem Gebiet zwischen den Steinbruchrevieren Mayen und Lovosice*, Monographien RGZM 95, Vulkanpark-Forschungen 9, Mainz.

Wenzel 2012

Wenzel (S.), *Villa und burgus von Obermendig "Im Winkel"* (Lkr. Mayen-Koblenz) im Kontext der römischen Besiedlung des Segbachtals. (Résumé: *Villa et burgus d'Obermendig "Im Winkel"*, Lkr. Mayen-Koblenz, dans le contexte de la colonisation de la vallée de Segbach à l'époque romaine). In: Grünwald & Wenzel 2012, p. 131-158.

Wenzel 2014

Wenzel (S.), *Vom Steinbruch zum Fernhafen. Untersuchungen zum Schwerlasttransport auf kleinen Gewässern.* In: Kennecke (H.), *Der Rhein als europäische Verkehrsachse. Die Römerzeit*, Bonner Beiträge zur Vor- und Frühgeschichtlichen Archäologie 16, Bonn, p. 229-257.

Wenzel & Zerl 2014

Wenzel (S.), Zerl (T.), *Der Burgus von Obermendig, "Im Winkel" – Kornspeicher zur Versorgung spätantiker Mühlsteinarbeiter.* In: Drauschke (J.), Prien (R.), Reis (A.), *Küche und Keller in Antike und Frühmittelalter. Tagungsbeiträge der Arbeitsgemeinschaft Spätantike und Frühmittelalter 7*, Studien zu Spätantike und Frühmittelalter 6, Hamburg, p. 173-196.

ÉTABLISSEMENTS RURAUX, OCCUPATION DU SOL ET SYSTÈMES AGRAIRES DE L'ANTIQUITÉ TARDIVE DANS LE NORD DE LA GAULE : QUELQUES REMARQUES

Michel Kasprzyk*,
avec la collaboration d'Alexandre Burgevin**, Raphael Durost***

Résumé

Alors que dans les années 1980, l'essentiel de la documentation archéologique permettant d'étudier les campagnes du nord de la Gaule durant l'Antiquité tardive était concentrée dans les régions rhénanes et la vallée de la Moselle, l'essor de l'archéologie préventive offre désormais des perspectives de recherche particulièrement stimulantes dans le nord de la France (Île-de-France, Picardie, Champagne-Ardenne notamment). Les travaux des années 1990-2000 mettent en évidence la profonde transformation des établissements, particulièrement à partir du milieu du IV^e s. et une réduction continue du nombre de points de peuplement. Les découvertes récentes et la documentation disponible incitent désormais à s'intéresser aux établissements tardifs pour eux mêmes et non plus comme résultante d'une évolution de sites du Haut-Empire. La disparition de la villa de tradition romaine dans le courant du V^e s. suggère une profonde modification de l'habitat aristocratique, dans un contexte où la faible densité de l'occupation du sol pourrait s'accompagner d'une mutation du système agraire des provinces du diocèse des Gaules.

Mots-clés

Campagnes romaines tardives, villa romaines tardives, Antiquité tardive (Gaule), Lugdunensis I, Belgica II.

Abstract

While in the 1980s, most of the available Late antique archaeological evidence for studying northern Gaul countryside was concentrated in the regions of the Rhine and Moselle valleys, the rise of preventive archeology in France now offers particularly stimulating research perspectives, in particular in Ile-de-France, Picardie, and Champagne-Ardenne. The research undertaken during the 1990-2000's underlines the profound transformation of rural settlements, especially from the middle of the fourth century onwards, and a continued reduction in their number. Recent excavations and available documentation now encourage to study late Roman farms for themselves and not only as a result of a change of the sites in the previous era. The disappearance of the villa of Roman tradition in the course of the fifth century suggests a deep modification of aristocratic settlements, in a context where the low density settlement pattern may have been concomitant to a mutation of the agrarian system of the provinces of the diocese of Gauls.

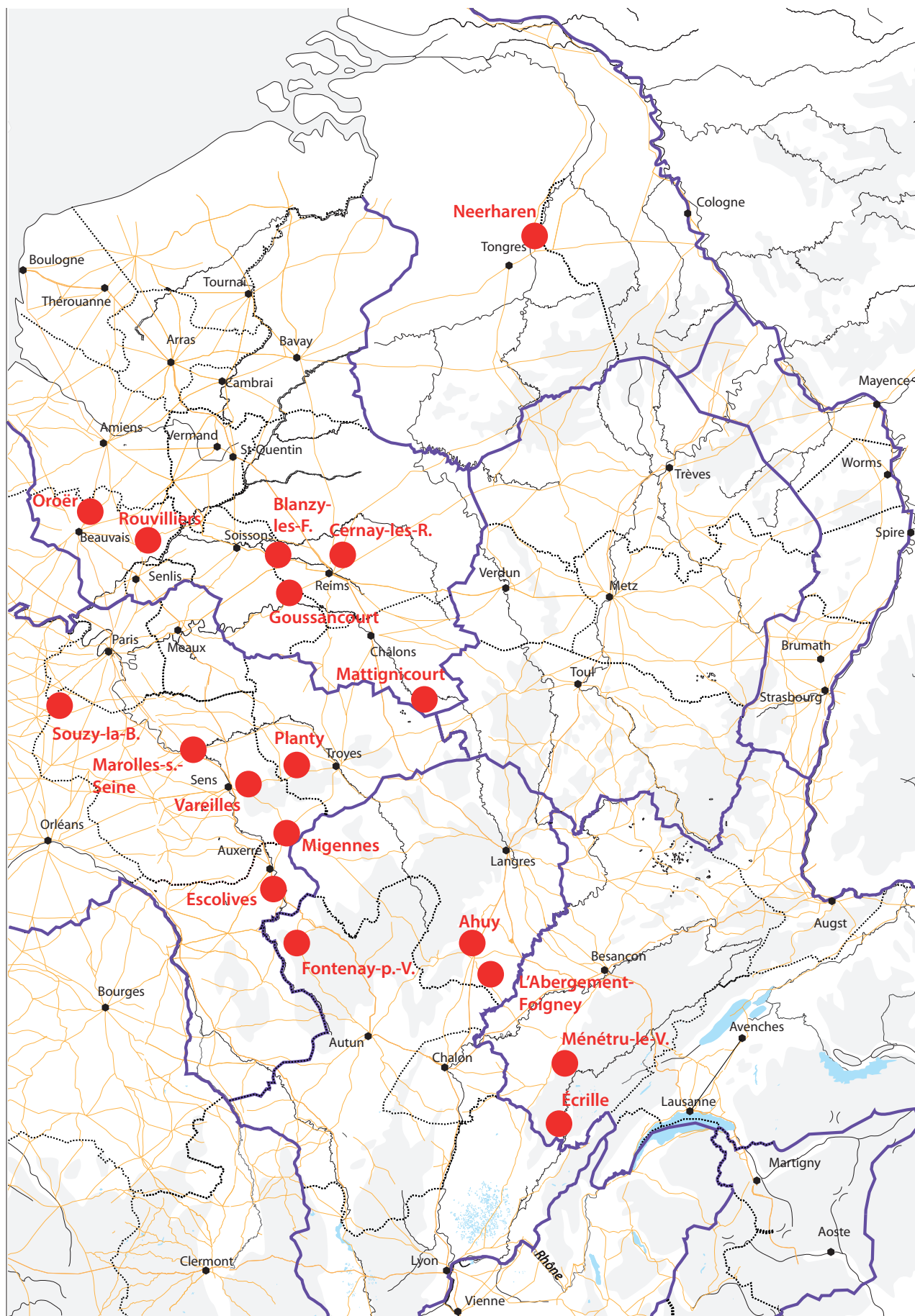
Keywords

Late roman countryside, late roman villa, late antique Gaul, Lugdunensis I, Belgica II.

* Inrap / UMR Arthehis — michel.kasprzyk@inrap.fr

** Inrap — alexandre.burgevin@inrap.fr

*** Inrap / UMR Arthehis — raphael.durost@inrap.fr



+ Fig. 1. Localisation des sites mentionnés dans le texte. Fond de carte P. Nouvel / M. Kasprzyk.

Au début des années 1980, les connaissances sur les campagnes du Nord de la Gaule au Bas-Empire étaient encore des plus embryonnaires : soit on envisageait une radicale transformation des campagnes – on parlait parfois de “nuit barbare” ; soit, par analogie avec les sites Aquitains alors mieux connus, on pensait que les campagnes ne s’étaient guère transformées au IV^e siècle. C’est dire si la thèse de P. Van Ossel publiée en 1992 a considérablement renouvelé les perspectives (Van Ossel, 1992). À partir de cette date, l’étude des établissements tardifs est devenue un sujet en soi, donnant naissance à une action collective de recherche, sous la direction de P. Ouzoulias et P. Van Ossel, qui a abouti à la publication d’un ensemble de données sur la région Île-de-France, inégalé depuis près de quinze ans (Ouzoulias, Van Ossel 1994 ; 1995, 1997a et b ; 2001a ; 2003). La thèse de P. Van Ossel et les travaux qui en sont issus ont mis en évidence la profonde transformation de l’aspect des établissements agricoles, nuancé la diminution réelle de l’occupation des campagnes, montré la présence d’aménagements spécifiques, révisé les chronologies et notre connaissance de la culture matérielle et des échanges, fait prendre conscience de la singularité du monde rural de l’Antiquité tardive en Gaule.

Cependant, on peut regretter que cette entreprise n’ait pas permis de dresser une synthèse renouvelée des campagnes tardives du Bassin parisien, tant la multiplication des données, liées à l’essor concomitant de l’archéologie préventive, a complètement renouvelé, dans cette région, la maigre documentation dont on disposait au moment de la thèse de P. Van Ossel. Les données des années 1980 ne permettaient généralement pas d’aller au delà d’une classification et d’une histoire des mutations formelles des établissements au IV^e s. (essentiellement la première moitié du siècle en Rhénanie), la nature des établissements de la fin du IV^e et du V^e s. étant alors insoupçonnée.

Les nouvelles formes de l’occupation rurale

On peut se demander si l’étude du rythme de ces mutations formelles, qui pourrait certes encore être affinée d’une région à l’autre, ne devrait pas être complétée désormais, de manière plus systématique, par l’étude des phases d’occupations tardives envisagées pour elles-mêmes, afin de permettre la mise en place d’analyses propres à la période. Dans la littérature archéologique, les phases tardives des établissements ruraux sont encore bien souvent considérées comme un aléa de la dernière phase du Haut-Empire, sans que l’on questionne plus avant la mutation possible de leur rôle économique : on parle ainsi de l’occupation tardive de telle “villa”, mais le terme de “villa” s’applique-t-il à la phase du IV^e ou du V^e s. ou à celle du Haut-Empire ? Il semble s’agir ici d’une conséquence des pratiques de classification archéologique traditionnelles, qui reposent bien plus souvent sur la morphologie des établissements – généralement celle du Haut-Empire dans sa plus grande extension – que sur leurs activités et leur fonction. Ainsi, vu que le terme de “villa” est généralement concédé à de grands établissements du Haut-Empire à l’architecture ostentatoire, mais sans que l’on sache exactement ce que l’on y produit ni leur place dans le système agraire, est-il encore pertinent de l’employer pour des sites de la fin du IV^e ou du V^e s. dont l’aspect a profondément changé ?

Loin de nous l’idée de nier l’importance de l’étude des établissements sur le temps long – nombre d’études d’archéologie spatiale ayant montré l’importance du “poids historique” d’un site dans la place qu’il occupe dans la structuration du territoire – mais il faut bien admettre que cette approche conduit à faire de l’étude des campagnes des Gaules durant l’Antiquité tardive une simple histoire des transformations des campagnes du Haut-Empire dans l’Antiquité tardive : évolution des *villae*, des fermes, des pratiques culturelles, etc. Ainsi, étudier les établissements ruraux tardifs pour eux mêmes, c’est aussi questionner la pertinence des classifications généralement élaborées pour les établissements du Haut-Empire, afin d’en proposer d’autres, plus adaptées à la période, et capables de mieux rendre compte de la structure de l’occupation rurale des IV^e et V^e s.

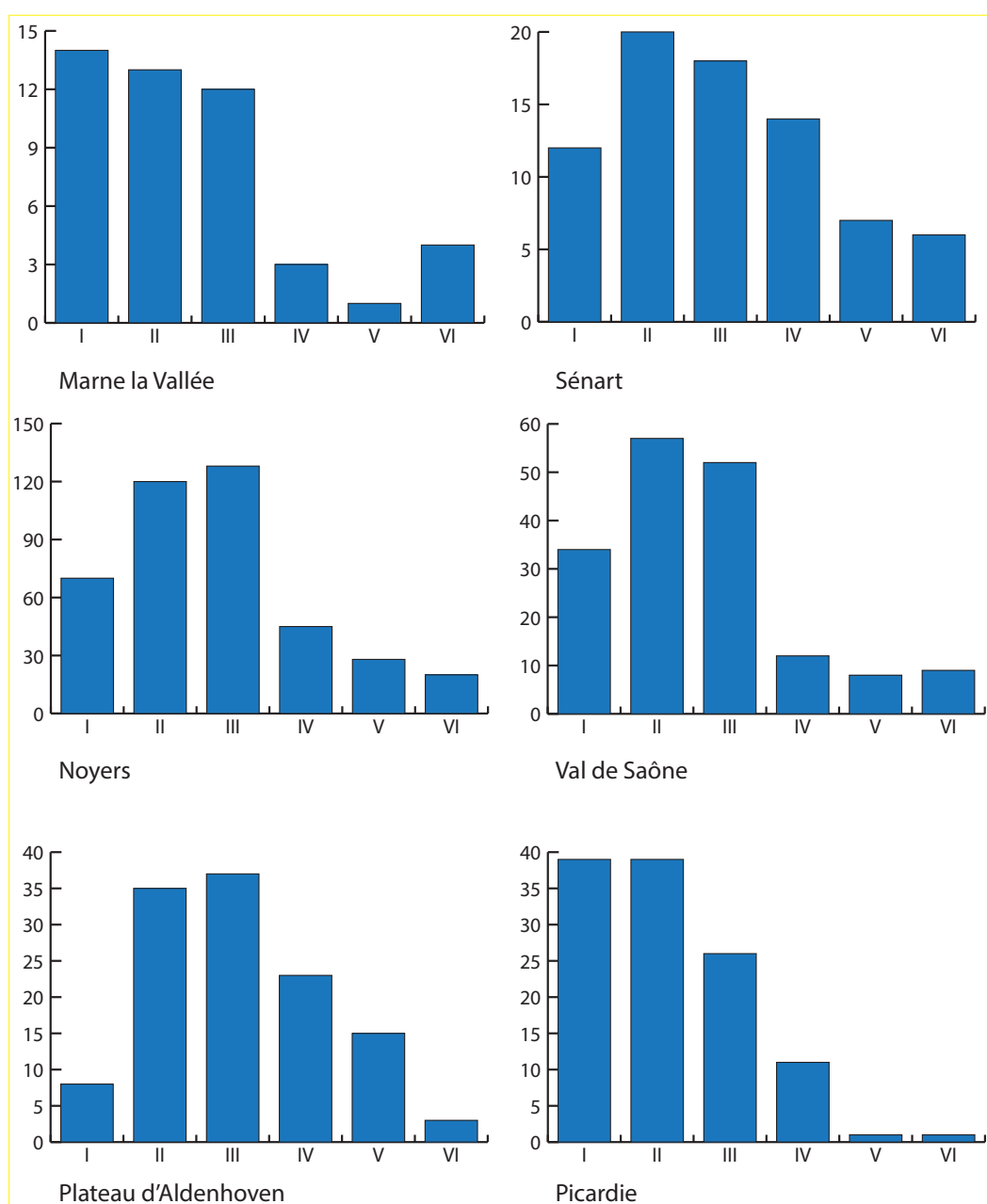
Outre une transformation continue de la morphologie des établissements, les recherches de ces dernières décennies ont considérablement fait évoluer les connaissances sur la trame de l’occupation des campagnes et son évolution au cours de l’Antiquité.

Dans les cités du diocèse des Gaules, les études de territoire montrent, de manière à peu près systématique, une diminution du nombre d’établissements agricoles entre la fin du Haut-Empire et celle de l’Antiquité tardive. Cette tendance est attestée tant dans des régions ayant bénéficié de vastes opérations d’archéologie préventive (Île-de-France, périphérie de Reims...) que dans des secteurs étudiés au moyen de prospections terrestres méthodiques. Le phénomène a notamment été observé en Lyonnaise I, sur les plateaux limoneux des cités des *Parisii* et des Sénons (secteurs de Marne-la-Vallée et de Sénart) (Ouzoulias & Van Ossel 2001b, p. 153, fig. 3) ; dans le sud-est de la cité des Sénons (Nouvel 2004) ; dans la cité des Tricasses (données inédites), dans celles des Éduens et des Lingons, tant sur les plateaux calcaires bourguignons que dans la plaine de la Saône (Kasprzyk 2003 ; Nouvel 2004 ; Hostein & Kasprzyk 2012). Il est de même attesté en Germanie II autour de Cologne (Lenz 2001), en Belgique I chez les Trévires (Van

Ossel, 1992 ; Van Ossel & Ouzoulias, 2001, p. 136-139) et dans la cité des Leuques (forêt de Haye) (Georges-Leroy et al. 2014 ; Ouzoulias 2014, p. 312-313) ; en Belgique Il chez les Rèmes (données inédites) (fig. 1).

L'interprétation de ce phénomène est encore largement discutée, car même s'il illustre une tendance de fond continue entre le milieu du III^e et le V^e s., le rythme et l'ampleur peuvent considérablement varier selon les régions. En schématisant, on peut d'une part distinguer (fig. 2) :

- des secteurs où cette diminution est précoce (dès le début du III^e s., mais plus généralement à la fin du III^e / début du IV^e s. (plateaux limoneux de Brie chez les *Parisii* ; plateaux calcaires des Éduens et des Lingons ; plateaux calcaires de la cité des Leuques par ex.). Le phénomène est alors massif et près de 50 % des établissements peuvent être abandonnés sur une fourchette (d'imprécision chronologique) d'un demi-siècle,
- des secteurs où le phénomène est plus progressif et s'étale entre la fin du III^e et le V^e s. (piémont du Pays d'Othe et plateau briard chez les Sénons ; région de Trèves ; environs de Reims).



+ Fig. 2. Évolution du nombre d'établissements ruraux par siècles dans quelques régions du diocèse des Gaules au cours de l'Antiquité. Données issues de Ouzoulias & Van Ossel 2001b ; Hostein & Kasprzyk 2012 ; Lenz 2001 ; Bayard & Lemaire 2015.

À ce stade, il est intéressant de constater que les secteurs où la diminution du nombre d'établissements est la plus précoce (fin du III^e / début du IV^e s.) semblent caractérisés, à la fin du Haut-Empire, par une occupation du sol essentiellement assurée par des établissements de taille modeste (de l'ordre de 1 ha), que P. Ouzoulias qualifie de petites exploitations agricoles familiales (Ouzoulias 2009 ; 2014). Il s'agit généralement de secteurs de plateaux. Inversement, les secteurs de vallée et / ou ceux où les exploitations de taille supérieure (établissements de type "villa") sont plus répandues semblent être ceux où la diminution est la plus progressive.

Si le constat est désormais bien établi, l'interprétation est en revanche bien plus discutée. L'historiographie traditionnelle y a fréquemment vu une conséquence directe des troubles militaires et des campagnes de pillage germaniques de l'Antiquité tardive, particulièrement pour les nombreux établissements abandonnés dans la seconde moitié du III^e s.¹ De la même manière les abandons – réels ou supposés sur la base du seul mobilier numismatique – d'établissements au début du V^e s. ont-ils été associés à l'invasion de la Gaule de 407.

Le renversement historiographique des années 1980-2000 a conduit à nuancer, voire à réfuter cette explication, notamment parce que les recherches similaires effectuées dans le bassin méditerranéen ont mis en évidence des mutations du même ordre dès le début du II^e s., à une époque où les troubles politiques étaient encore peu nombreux (pour le Languedoc, Raynaud 1996). En Gaule du nord, la concomitance du phénomène avec des phases d'enfouissement massif de dépôts monétaires, qui a longtemps fondé l'explication politico-militaire (particulièrement à la fin du III^e s.), est aujourd'hui battue en brèche par les travaux des numismates qui excluent que les enfouissements monétaires gaulois (et bretons) des années 260-300, particulièrement ceux des années 275-280, soient des "dépôts de peur" (*Angstdepoten*). Ils y voient la simple conséquence des manipulations monétaires impériales de la fin du III^e s., qui entraînent le retrait d'espèces monétaires décriées (Estiot 1996)².

Une explication médiane doit à l'évidence être recherchée pour la fin du III^e s., où interviennent les phases d'abandon les plus massives, car, qu'elle que soit l'interprétation des dépôts monétaires de cette période, force est d'admettre qu'elle est particulièrement difficile pour les populations provinciales gauloises proches des régions frontalières³. Il est fort probable que des contextes troublés similaires (années 350-360 par exemple) aient fortement touché les campagnes du nord-est de la Gaule, comme l'illustrent plusieurs passages d'Ammien Marcellin (*Res Gestae*, XVI, 2, 6 ; XXVII, 2, 4 par exemple), et que l'abandon à peu près généralisé dans le premier tiers du V^e s. de la plupart des établissements subsistant depuis la fin du Haut-Empire s'inscrit dans un contexte politique difficile. Il est bien évident que seules des traces concrètes (objets germaniques présents dans des couches d'abandon par exemple) permettraient d'évaluer la présence germanique à la fin du III^e s. Encore faudrait-il que ceux-ci fussent identifiés. On trouvera ainsi quelques exemples de fibules des Germains de l'Elbe de la fin du III^e s. (Kazanski 1991, p. 117, fig. 3), mais l'enquête mériterait d'être élargie. Cette recherche semble en revanche peu pertinente pour les IV^e et V^e s. en raison de la généralisation du recrutement germanique dans l'armée romaine tardive.

Ainsi, même s'il paraît illusoire de lier l'abandon d'un établissement donné à un événement précis (on comprendrait d'ailleurs mal que seuls de petites établissements fussent touchés à la fin du III^e s.), force est d'admettre que les exploitations agricoles "familiales" du nord et de l'Est de la Gaule montrent une faible résilience lors des épisodes de "crise" de la fin de l'Antiquité, particulièrement à la fin du III^e s.

D'autres facteurs ont bien évidemment été à l'origine de la modification de la trame du peuplement. J.-M. Carrié a ainsi envisagé l'impact des réformes fiscales de la Tétrarchie (Carrié 2014, p. 29-30) ; des phénomènes plus culturels, comme la christianisation des campagnes, ne paraissent pas constituer une argumentation pertinente.

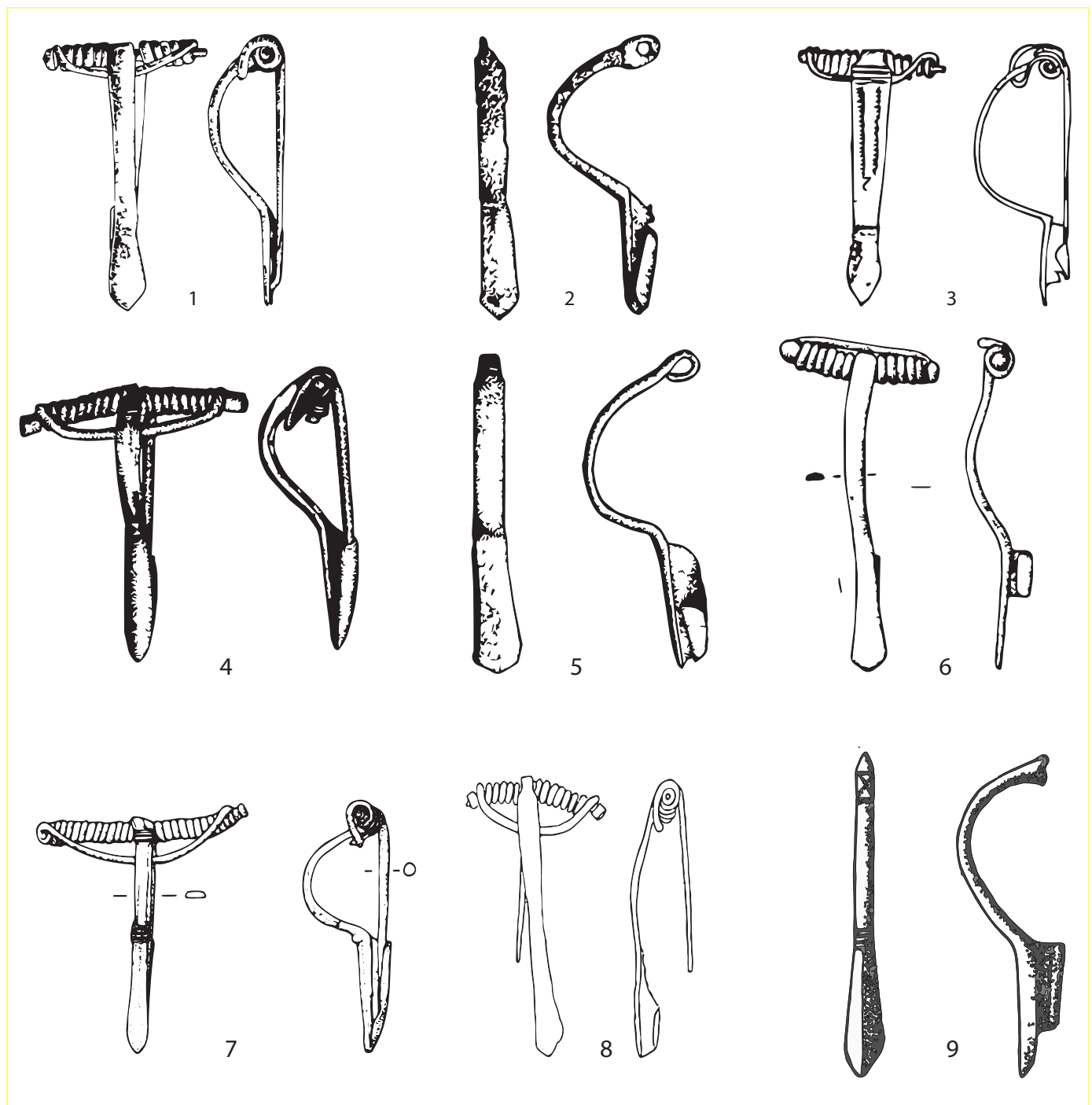
Abandon de certains terroirs ?

La disparition de nombreux établissements dans certains terroirs du nord de la Gaule pose la question de leur désertion apparente, particulièrement ceux où les établissements du IV^e s. sont peu nombreux (plateau de Marne-la-Vallée ; plateaux calcaires bourguignons et de la forêt de Haye). Dans tous ces secteurs, une reprise forestière

1 On en trouve une bonne illustration dans la publication de l'ensemble de Neupotz, daté de la fin du Haut-Empire, où les découvertes sont interprétées comme provenant du pillage d'établissements de Gaule du Nord dans la seconde moitié du III^e s. La carte de répartition des dépôts monétaires de la seconde moitié du III^e s. est ainsi convoquée à l'appui d'une telle interprétation (Kunzl 2003, p. 522-526).

2 On peut objecter que les dépôts d'imitations radiées de la fin du III^e s. constituent des ensembles de plusieurs dizaines de kg dont la valeur métallique intrinsèque n'est pas nulle et que les dépôts plus précoces des années 250-260 comprennent des espèces de bon aloi et fréquemment des éléments de bijouterie précieuse, qui semblent bien illustrer la dissimulation d'un patrimoine familial.

3 Incursions germaniques dans les provinces (inscriptions de Dalheim (AE, 2011, 777) ; d'Augsbourg (AE, 1993, 1231) ; nettes traces de combats dans la ville haute d'*Augusta Raurica* (Schatzmann 2013) ; épisodes de guerre civile durant l'Empire des Gaules (*Panegyriques latins*, V, 4, 1).



+ Fig. 3. Sélection de fibules en arbalète attribuables aux Germains de l'Elbe (*Almgren*, VI, 174-176) trouvées en Gaule du nord-est (hors découvertes sur le cours du Rhin). 1. Seiwerrath (D) ; 2. Trèves (D) ; 3. Kreimbach-Kulbach (D) ; 4-5. Dalheim (L) ; 6. Arras (62) ; 7. Allmendingen (CH) ; 8. Avenches (CH) ; 9. Mavilly-Mandelot (21).
1-6 : d'après Kazanski 1993, fig. 6 ; 7 : d'après Ettlinger 1973, pl. 16, n° 2 ;
8 : d'après Mazur 1998, pl. 4 ; 9 : d'après Parriat 1975. Sans éch.

post-antique est attestée, soit par des analyses palynologiques, soit par le simple fait que ces terroirs sont toujours recouverts de massifs forestiers au début du ^{xxi}^e siècle et que les traces d'agriculture médiévale y sont peu nombreux (Châtillonnais ; Forêt de Haye⁴...). L'ampleur et la chronologie du phénomène sont cependant difficiles à évaluer, notamment parce qu'un arbre ne pousse pas en un an. Dans la forêt de Haye, la reprise forestière a sans doute été progressive puisque quelques établissements ont livré des indices matériels des ^{iv}^e et ^v^e s. (Georges-Leroy 2014). Dans la région de Marne-la-Vallée, les analyses palynologiques montrent en revanche que la reprise forestière est bien attestée dès le Bas-Empire (Boulen 2010). Dans la forêt domaniale de Châtillon, chez les Lingons, la rareté, si ce n'est l'absence de témoins matériels du Bas-Empire, est remarquable, et l'on peut envisager une fermeture précoce du milieu environnant (Goguey & al. 2010 ; 2014). Il est ici intéressant de noter que l'arrêt de la fréquentation du sanctuaire rural du Tremblois à Villiers-le-Duc, situé au cœur de ce territoire, est très précoce, rapportée à d'autres sanctuaires ruraux de Lyonnaise I (il semble intervenir dans les années 320-330 ap.) (Hostein & al. 2014), ce qui suggère que la désertion des établissements environnants a pour corollaire l'abandon des lieux à vocation communautaire dans cet espace.

Quel pouvait être le paysage de ces terroirs au cours de l'Antiquité tardive ? On en trouve sans doute une peinture éloquent dans le *Panegyrique* VIII qui, évoquant l'ager de la cité des Éduens entre *Cabillonum* / Chalon et *Augustodunum* / Autun, indique qu'en 311, "on n'y voit point (...) comme sur le terroir d'autres villes (*per agros aliarum urbium*), la plupart des champs cultivés, découverts, en pleine prospérité (...), mais aussitôt après ce coude où la route revient en arrière vers la Belgique, (...) une terre partout dévastée, abandonnée, couverte de broussailles, muette et ténébreuse (...)" (*Pan. Lat.*, VIII, 7, 2, trad. E. Galletier). Dans toutes ces régions, la disparition de l'essentiel des établissements, la reprise forestière ou de la friche incitent à reconnaître ce que les constitutions ("lois") de l'Antiquité tardive compilées dans le *Code Théodosien* qualifient d'*agri deserti*, des terres désertées par leurs exploitants (Jaillette 1996).

La nature des établissements de l'Antiquité tardive

Les établissements récurrents

Au cours de l'Antiquité tardive, l'immense majorité des établissements correspond à des sites d'une superficie comprise entre 0,8 et 1 ha, qui s'inscrit dans la moyenne des dimensions des établissements de type "ferme" du Haut-Empire. Depuis les recherches de P. Van Ossel, il est admis que, dans la plupart des établissements du début de l'Antiquité tardive (fin du ⁱⁱⁱ^e et première moitié du ^{iv}^e s.), l'occupation se maintient dans une partie des bâtiments remontant au Haut-Empire (fig. 4). Le phénomène n'est pas toujours évident à appréhender en raison de l'arasement des sols d'occupation. Les indices se trouvent ainsi fréquemment piégés dans des structures en creux comme dans le bâtiment résidentiel de Cernay-les-Reims (fig. 4, n°1, au nord-est) ou dans la couche de labour recouvrant le bâtiment arasé. À Caurel, c'est l'emploi d'un détecteur à métaux lors du décapage qui met en évidence une concentration de mobilier métallique de la première moitié du ^{iv}^e s. dans la couche de labour au-dessus du bâtiment résidentiel du Haut-Empire (fig. 4, n°2, au nord-est). Cette occupation des édifices plus anciens est démontrée sur de rares établissements aux sols bien conservés comme à Ahuy (fig. 4, n°3), où le bâtiment résidentiel, au nord-ouest, et la grange, au nord-est, sont respectivement utilisés jusqu'au début du ^v^e et au milieu du ^{iv}^e s. On remarque en revanche la disparition, dans la plupart des cas, des fossés d'enclos et de délimitation du Haut-Empire : en l'état actuel de nos connaissances, les sites de l'Antiquité tardive paraissent être des établissements ouverts.

À Fontenay-sous-Vézelay, des installations de sauniers viennent dans la première moitié du ^{iv}^e s. occuper l'ensemble thermal désaffecté d'un sanctuaire remontant au Haut-Empire (fig. 4, n°4). Le mobilier métallique recueilli suggère que les occupants ont aussi des activités agro-pastorales. Les captages du sanctuaire du Haut-Empire accueillent toujours des dépôts monétaires jusqu'aux dernières années du ^{iv}^e s. au moins.

La seconde moitié du ^{iv}^e s. semble correspondre à une période de profonde transformation des établissements et à la disparition, dans de nombreux cas, des indices d'occupation dans les bâtiments remontant au Haut-Empire (fig. 5). Il s'agit malheureusement d'un argument *a silentio*, souvent lié à l'arasement des sols d'occupation les plus tardifs : le bâtiment résidentiel d'Ahuy (fig. 4, n°3, à l'ouest), où les sols tardifs sont conservés, est ainsi utilisé jusqu'au début du ^v^e s. Il faut néanmoins relever que se multiplient à cette époque les bâtiments sur poteaux à l'emplacement de l'ancienne cour agricole. Le phénomène est très net à Labergement-Foigny (21) (fig. 5, n°1) ou à Rouvilliers (60)

4 Dans la forêt de Haye, le relevé LIDAR montre une reprise culturelle médiévale ou moderne sur la périphérie du massif forestier, mais son cœur ne semble pas avoir été remis en culture depuis l'Antiquité (Georges-Leroy & al. 2014).

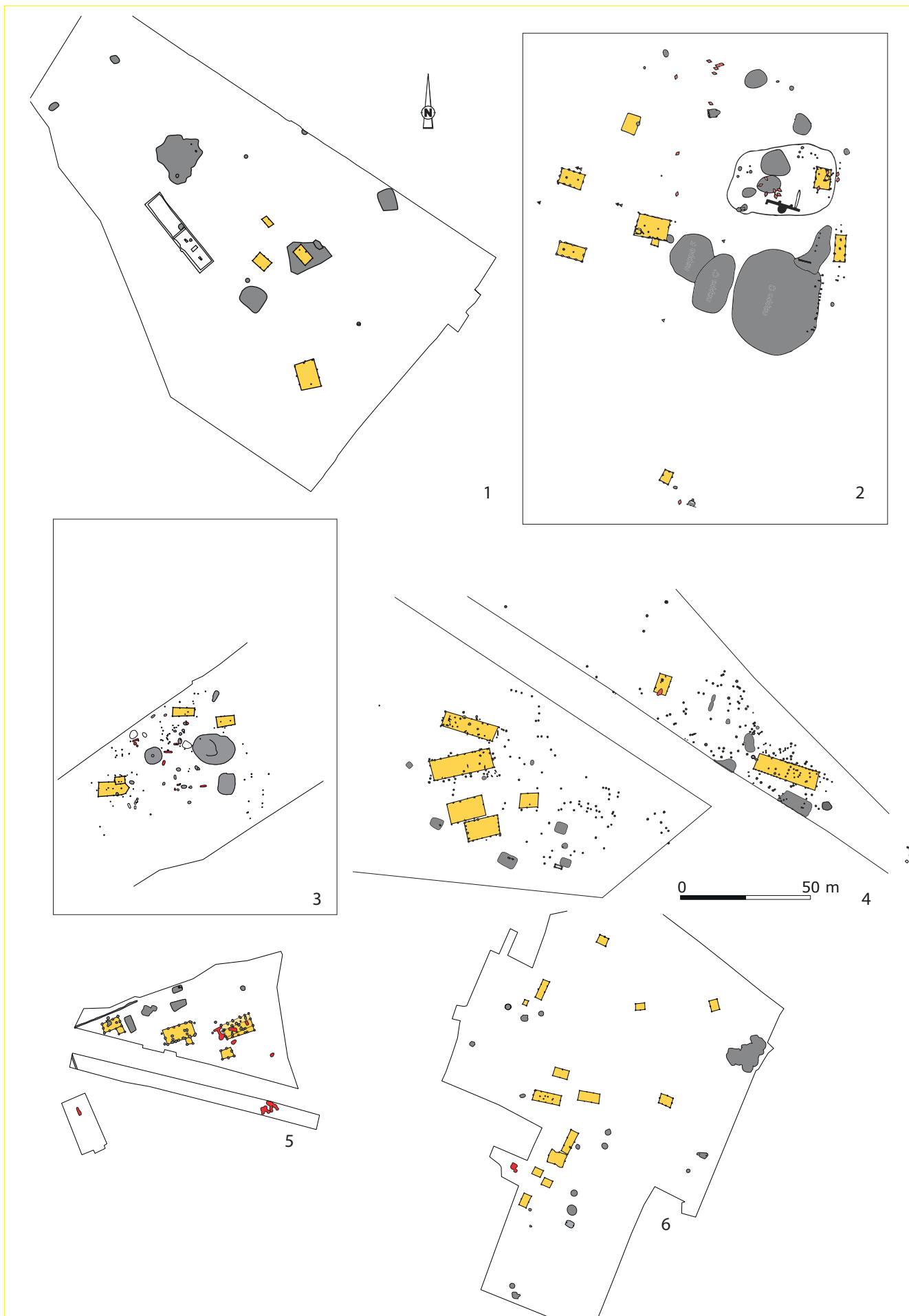


+ Fig. 4. Exemples d'établissements de la première moitié du IV^e s. du nord-est de la Gaule, éch. 1/2000^e.
 1. Cernay-les-Reims (51) ; 2. Caurel (51) ; 3. Ahuy (21) ; 4. Fontenay-près-Vézelay (89).
 MK del., 1 : d'après doc A. Koehler ; 2 : d'après doc. R. Durost ; 3 : d'après Devevey 2009 ; 2012).

(fig. 5, n°5). La structuration des établissements paraît souvent très éloignée de celle de sites du Haut-Empire, et le modèle dominant depuis La Tène finale, à savoir une cour autour de laquelle se distribuent des bâtiments, semble désormais abandonné. Cette particularité ressort mal dans la documentation publiée, car le plan de ces occupations tardives est souvent associé à l'état du Haut-Empire, ce qui a pour conséquence d'embarrasser l'œil d'aménagements depuis longtemps abandonnés.

Sur ces sites tardifs, on observe des alignements de bâtiments parallèles qui, abstraction faite des problèmes de chronologie fine des différentes constructions, suggèrent la juxtaposition d'unités domestiques (fig. 5). Il est intéressant de noter que, sur de nombreux sites, les bâtiments sont orientés est / ouest, dans le sens des vents dominants, ce qui n'est pas sans évoquer (en dépit de l'anachronisme), la structuration des établissements du Néolithique ancien. Contrairement au canon classique du Haut-Empire qui conditionne la disposition des bâtiments à un projet d'ensemble cohérent (avec un maître d'œuvre unique), on semble ici observer une logique propre à chaque bâtiment (plusieurs maîtres d'œuvre ?).

D'une certaine manière, ce type d'organisation n'est pas sans évoquer les alignements de bâtiments des établissements de type "germanique" (voir *infra* et comparer les fig. 5 et 7, n°4), ce qui pourrait expliquer les problèmes d'interprétation d'un site comme celui d'Oroër (fig. 5, n°4), que D. Bayard et F. Lemaire envisagent de classer dans cette catégorie en dépit de l'absence d'éléments de culture matérielle caractéristiques, notamment la céramique non tournée.



+ Fig. 5. Exemples d'établissements de la seconde moitié du IV^e - V^e s. du nord-est de la Gaule, éch. 1/2000^e. 1. Labergement-Foigney (21) ; 2. Marolles-sur-Seine (77) ; 3. Planty (10) ; 4. Oroër (60) ; 5. Rouvilliers (60) ; 6. Matignicourt-Goncourt (51). MK del.,: 1-6 : d'après doc. A. Burgevin ; 2 : d'après Séguier 2001 ; 3 : d'après *Gallia informations* 1998 ; 4 : d'après Bayard & Lemaire, 2015 ; 5 : d'après Van Ossel & Ouzoulis, 2000.

Maintien d'établissements à fonction ostentatoire ("aristocratiques")

L'existence durant l'Antiquité tardive, dans les provinces du diocèse des Gaules, d'établissements ruraux à la vocation ostentatoire manifeste a été relevée, dès la fin des années 1970, lors de la publication des volumes successifs du *Recueil général des mosaïques de la Gaule*. Une présentation de synthèse de M. Blanchard-Lemée (1983) a alors fourni l'essentiel des éléments du dossier. Il s'agit presque toujours de sites explorés à date ancienne, la plupart au ^{xix}^e s., sans véritable méthode stratigraphique, ce qui entraîne des problèmes de datation sur lesquels nous reviendrons. Seuls ceux de Migennes et de Vareilles, dans la *ciuitas Senonum*, ont fait l'objet de fouilles ou de sondages postérieurs aux années 1970.

Ce corpus est très restreint (une dizaine de sites dont l'étendue fouillée varie considérablement) (fig. 6), sans commune mesure avec celui d'Aquitaine, désormais bien connu grâce aux recherches de C. Balmelle (2001). En Gaule du nord, on peut désormais écarter l'hypothèse que ce faible nombre résulte d'une lacune documentaire. Dans ce vaste espace, les établissements sont pour l'essentiel situés dans la partie centrale de la Lyonnaise (sud du Bassin parisien, vallée de la Loire) et, à ce titre, n'ont pas été inclus dans la synthèse de P. Van Ossel sur les *Établissements ruraux de l'Antiquité tardive dans le nord de la Gaule* (1992)⁵, où seuls apparaissent des sites de la région de Trèves (Konz, Welschbillig...) et l'établissement de Blanzky-les-Fismes (Aisne). Ils n'ont pas fait l'objet de recherches ni d'une synthèse récente et demeurent relativement mal connus de la communauté archéologique. C. Balmelle et P. Van Ossel se sont interrogés sur leur rareté relative dans le diocèse des Gaules par rapport à l'Aquitaine ; ils proposent que ce soit le reflet d'un changement des pratiques d'ostentation en Gaule du nord (Balmelle & Van Ossel 2001), ce qui implique au passage que l'ostentation soit une fonction des vastes établissements sur cour du Haut-Empire dans le nord de la Gaule.

L'attribution de ces établissements à l'Antiquité tardive est souvent suggérée par la découverte de pavements de mosaïque de style "tardif", mais ces édifices présentent en outre une série de caractéristiques architecturales : espaces de réception à abside ; salles triconques ou tétraconques ; salles à manger avec fontaine ; bains de vastes dimensions, comprenant souvent une grande pièce froide, parfois une piscine ; sculptures, éléments de décor architectonique (souvent en marbre) communs aux résidences aristocratiques des ^{iv}^e et ^v^e s. dans le Bassin méditerranéen.

Conséquence de l'ancienneté des découvertes, la datation de ces aménagements est très mal établie et semble devoir être largement révisée. Elle découle presque toujours de celle des pavements de mosaïque, fondée sur des comparaisons stylistiques avec des sites aquitains ou méditerranéens, eux-mêmes très mal datés⁶, ce qui incite au doute méthodique. Il y a une trentaine d'années, M. Blanchard-Lemée (1983), suivant en cela J.-P. Darmon, attribuait l'essentiel à l'époque "mérovingienne". Depuis lors, la parution du corpus des mosaïques de Grande-Bretagne (Neal & Cosh 2002-2010), où se trouvent en réalité les meilleures comparaisons pour ces pavements de Gaule du Nord, suggère – toujours sur des bases stylistiques, hélas – de les attribuer presque exclusivement au ^{iv}^e s.⁷

Sur ces sites tardifs, il est généralement difficile d'évaluer la nature d'une éventuelle occupation antérieure de la fin du Haut-Empire car les explorations sont trop anciennes ou trop partielles, sauf peut-être à Migennes où les vastes salles de réception et le complexe thermal tardif ont été adjoints à un bâtiment résidentiel à galerie de façade du ⁱⁱⁱ^e s. Ses dimensions sont relativement ordinaires pour la Lyonnaise (40 m de développement). Dans ce cas précis, il y a manifestement une amplification de la partie résidentielle au ^{iv}^e s.

Quant à leur date d'abandon, elle est toute aussi difficile à établir, pour les mêmes raisons documentaires. Seul le site de Migennes montre qu'un des pavements de mosaïque connaît des dommages irrémédiables à la fin du ^{iv}^e ou dans le premier quart du ^v^e s. Le site est néanmoins occupé aux ^{vi}^e-^{vii}^e s., mais peut-être y a-t-il une solution de continuité (données inédites). À Mienne-Marboué, M. Blanchard-Lemée a suspecté une occupation de type aristo-

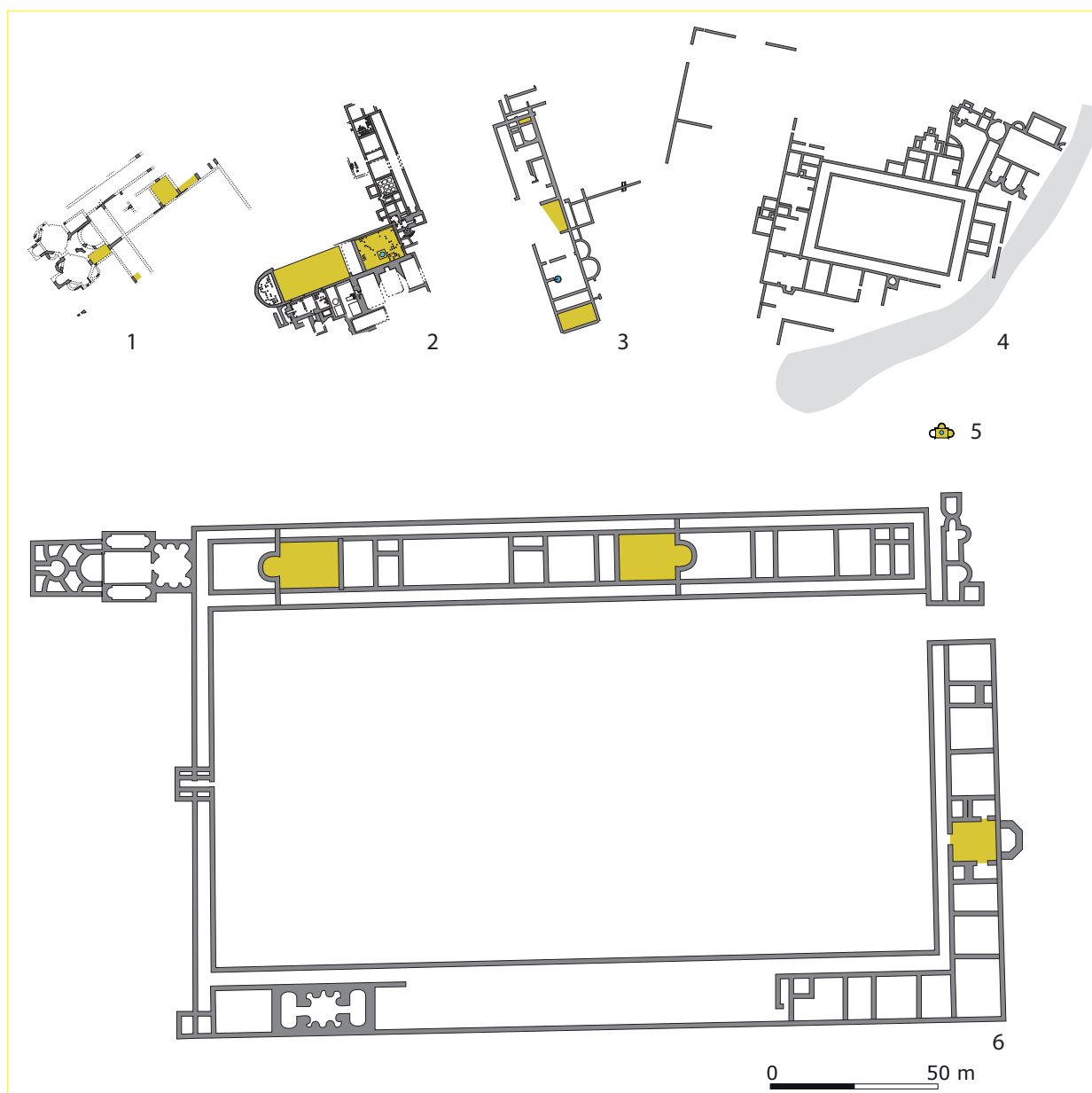
5 L'ouvrage porte sur les régions situées au nord de la Seine et de la Marne.

6 En Aquitaine, le travail de C. Balmelle (2001) illustre le présupposé méthodologique qui veut que l'existence d'une classe "sénatoriale" richement documentée par les sources historiques, y compris pour les ^v^e-^{vi}^e s., rend dès lors possible l'existence de résidences aristocratiques de tradition méditerranéenne aux ^v^e-^{vi}^e s. On objectera que le fait d'être qualifié de "sénateur" ou "issu de la classe sénatoriale" à ces époques n'implique pas que l'on réside dans un bâtiment de tradition méditerranéenne. Par ailleurs, les seules fouilles récentes d'Aquitaine, pour lesquelles du mobilier est réellement publié en stratigraphie, ne permettent pas d'attester de chantiers au delà du début du ^v^e s.

À Migennes, le pavement a été attribué en 1981 à la seconde moitié du ^v^e s. sur la base d'une comparaison avec une mosaïque du groupe épiscopal de Genève, qui demeure toujours aussi mal datée 35 ans après sa découverte (en dépit de Bonnet, 2012) et sur la foi d'une datation par thermoluminescence d'un impact de foyer sur la mosaïque, celle-fournissant donc un TaQ et non un TpQ (Bassier & al. 1981).

7 Il faut cependant reconnaître que les datations de Neal et Cosh (2002-2010) paraissent tout aussi peu fondées sur des critères stratigraphiques que les découvertes effectuées en Gaule (il s'agit encore une fois de découvertes anciennes). Cependant, en raison de l'histoire des provinces tardives de la Britannia, on peut exclure qu'elles soient postérieures aux années 390 apr.

Le réexamen récent du mobilier et de la documentation du site de Migennes, inciterait même à remonter l'essentiel de ses aménagements tardifs à la première moitié du ^{iv}^e s., ce qui a des conséquences pour le site de Souzy-la-Briche, qui a livré des pavements presque identiques.



+ Fig. 6. Exemples d'établissements "aristocratiques" de l'Antiquité tardive dans le nord de la Gaule, éch. 1/2000^e. **1.** Vareilles (89) ; **2.** Migennes (89) ; **3.** Souzy-la-Briche (91) ; **4.** Escolives (89) ; **5.** Blanzly-les-Fismes (02) ; **6.** Mienne-Marboué (28). On relèvera la formidable disparité documentaire entre deux sites comme Blanzly-les-Fismes (où seule une salle a été explorée) et Mienne-Marboué, tous deux fouillés au XIX^e s. MK del., 1 : d'après Perrugot 2000 ; 3 : d'après Saint-Perrier 1913 ; 4 : d'après Kapps 1974 ; 5 : d'après Blanchard-Lemée 1981.

cratique jusqu'aux VI^e-VII^e s. sur la base du style de deux chapiteaux en marbre trouvés sur une mosaïque tardive lors des fouilles du XIX^e s. (Blanchard-Lemée 1981, p. 80). Encore une fois, la validité de ce critère chronologique peut-être discutée.

Comme en Aquitaine, il est presque impossible de déterminer la fonction économique de ces établissements. On rappellera néanmoins qu'en l'absence de preuve objective, ce n'est pas parce que ces ensembles résidentiels sont à la campagne et ont une fonction ostentatoire évidente qu'ils doivent faire partie d'un "grand établissement" agricole. Seule leur fonction sociale nous est perceptible. Dans la plupart d'entre eux, il faut noter que l'ostentation a pour corollaire une fonction de réception sans doute plus importante encore : en témoignent la sophistication des salles de réception, l'ampleur des salles à manger. Bien que ces aménagements puissent *a priori* refléter les valeurs du seul propriétaire, leur ampleur suggère qu'elles participent d'un discours plus complexe : vertical entre hôte et

personne reçue (entre patron et client ?) dans les salles de réception ; plus horizontal entre convives dans les salles à manger (qui, à elles seules, indiquent que les établissements "aristocratiques" ne peuvent pas être totalement isolés). C'est sans doute ici qu'il convient de distinguer, dans une même région, les établissements de Migennes et de Vareilles d'une part, celui d'Escolives, d'autre part. Sur ce dernier, ce n'est pas tant l'absence de mosaïque que celle de salle de réception qui est remarquable et suggère une fonction différente⁸. L'ampleur de son ensemble thermal (Bouet 2002), qui suggère seulement un usage collectif de l'équipement, ne peut ainsi suffire à faire de l'établissement d'Escolives un équivalent des sites précédents.

Les propriétaires de ces établissements appartiennent à l'évidence aux "élites" présentes dans les cités du Bas-Empire, sans que leur origine et leur place exacte dans la stratification sociale soient évidentes de prime abord. En Gaule du Nord, nous serions enclins à penser que leur rareté permet d'exclure qu'ils appartiennent à de simples curiales. Le mobilier du site de Migennes, qui est sans doute le mieux documenté, permet d'émettre quelques hypothèses. La découverte d'une fibule cruciforme de type Keller 2, portée aux Bas-Empire par les agents de l'État (Heurgon 1958 ; Jobst 1975 ; Pröttel 1988) et surtout une dédicace à Constantin et Licinius (AE 1983, 701) montre que les occupants ont des liens forts avec l'État tardif. À Escolives (mais est-on sur le même type de site ?), le corpus des fibules cruciformes et de l'armement tardif est encore plus conséquent (Kasprzyk 2003). La découverte de fibules cruciformes est de même attestée sur plusieurs établissements aristocratiques d'Aquitaine (Saint-Émilion, Plassac, Taron...) (Balmelle 2001, p. 115-116), ce qui suggère une interprétation similaire. Il faut cependant se garder d'interpréter exclusivement le statut des occupants comme celui de militaires et / ou de fonctionnaires, hors du corps civique de la cité tardive, tant, au Bas-Empire, se confondent le service de la cité et celui de l'État.

Présence d'établissements de type germanique

La recherche archéologique de ces vingt dernières années a révélé la présence dans le diocèse des Gaules (provinces de Germanie II, Belgique II, Lyonnaises II et IV) d'une série d'établissements où l'architecture des bâtiments (maisons-étables au plan allongé et "fonds de cabanes"), la structuration du site et parfois le mobilier trouvent leur origine dans des prototypes attestés dans le *barbaricum* au nord-est du Rhin (culture Rhin / Weser) (fig. 7). Un inventaire récent des découvertes a été dressé par K. H. Lenz (2005), il peut être complété par quelques découvertes récentes aux Essarts-le-Roi (Yvelines) et à Goussancourt (Aisne) (Barat & Samsun 2008 ; Hosdez sous presse)⁹. Leur répartition recouvre à l'évidence celle des tombes ayant livré des objets de parure originaires de l'aire Rhin / Weser et celle des grandes préfectures de Lètes du *tractus Armoricanus per Lugdunensem senoniam*. Cependant, dans les plaines sablonneuses du nord de la Germanie II (Flandres, embouchure du Rhin) où ces établissements sont très nombreux, on soulignera que leur morphologie est dans la droite lignée des traditions architecturale indigènes de la fin de l'âge du Fer et du début de l'époque romaine (Gerritsen 2003) ; il faut sans doute nuancer l'idée de "germanisation" associée à ces occupations.

Plus que le caractère "ethnique" de ces établissements, c'est leur place dans le système agraire qui doit être mise en question¹⁰. L'historiographie considère traditionnellement que les groupes germaniques attestés par l'archéologie en Gaule du Nord correspondent aux Lètes des textes du Bas-Empire. Leurs premières mentions, vers 300-310, désignent des population germaniques soumises, installées dans des secteurs marqués par une déprise agricole (*Panegyriques latins*, IV, 8-9, 21 ; VII, 6) ; celles de la seconde moitié du IV^e et du début du V^e s. semblent plutôt désigner des unités militaires, une raison pour laquelle on a parfois développé le concept de paysans – soldats (Simpson, 1988). Il faut noter que la plupart des établissements germaniques connus de l'archéologie en Gaule du nord sont postérieurs aux textes des *Panegyriques*. Ils datent pour la plupart des années 350 -420, soit une période où le terme de Lètes désigne désormais des unités militaires.

La répartition de ces établissements en Gaule du Nord permet rarement de savoir s'ils occupent des espaces auparavant caractérisés par une déprise agricole. À Saint-Ouen-du-Breuil, en Lyonnaise III, le village germanique semble se développer à l'emplacement d'un site du début du Haut-Empire, mais le contexte général de l'implantation est mal connu, alors qu'à Goussancourt, en Belgique II, l'établissement semble principalement lié à une voie mitoyenne (Hosdez & Morel sous presse).

8 Sachant que le complexe "résidentiel" semble avoir en grande partie avoir été dégagé.

9 Quelques sites retenus dans cet inventaire sont cependant difficilement attribuables à des occupations germaniques. On songera en premier lieu à l'établissement du "Chemin de Sens" à Marolles-sur-Seine, où la découverte d'une hache ne suffit certainement pas à en faire un site germanique.

10 Le caractère germanique des occupants est selon nous secondaire ; de surcroît il masque la diversité des formes d'une éventuelle occupation germanique : en témoigne la villa tardive de Mienne-Marboué, sans doute une des plus importantes du diocèse des Gaules, où le dédicataire de la mosaïque de la salle de réception a un nom germanique (*Stelecho*) (CIL XIII, 3062 = AE 1981, 648).



+ Fig. 7. Exemples d'établissements "germaniques" de l'Antiquité tardive dans le nord de la Gaule, éch. 1/2000^e.

1. Neerharen (B) ; 2. Les Essarts-le-Roi (95) ; 3. Goussancourt (02) ; 4. Saint-Ouen-du-Breuil (76).

M.K. del, 1 : d'après Stroobants 2013 ; 2 : d'après Barat & Samzun 2008 ; 3 : d'après Hosdez 2006 ; 4 : d'après Van Ossel 2006.

En définitive, seuls les établissements germaniques de Neerharen-Rekem, près de Maastricht, qui réoccupe à la fin du IV^e s.-début V^e s. l'emplacement d'une ferme de tradition architecturale gallo-romaine, abandonnée à la fin du III^e s. (Stroobants 2013), et celui des Essarts-le-Roi, situé dans une zone faiblement occupée au Bas-Empire (Barat & Samsun 2008, p. 223) seraient à même d'illustrer une remise en valeur de terroirs abandonnés. On notera cependant que, dans le diocèse des Gaules, ce phénomène n'est pas du seul fait d'établissements "germaniques" (cf. *supra*) et qu'on ne saurait limiter leur contexte d'installation à cette problématique unique.

La contribution productive de ces établissements "germaniques" peut être évaluée à Saint-Ouen du Breuil, où la présence de plusieurs mares et de greniers suggère une fonction agro-pastorale (Gonzales et alii, 2001). Cependant, la découverte sur le site d'un important dépôt monétaire du milieu du IV^e s.¹¹, dont la composition évoque plus un *donatium* militaire que la circulation monétaire commune en milieu rural, montre qu'on ne saurait voir dans ces établissements de simples occupations agricoles.

Vers de nouvelles formes d'occupations aristocratiques

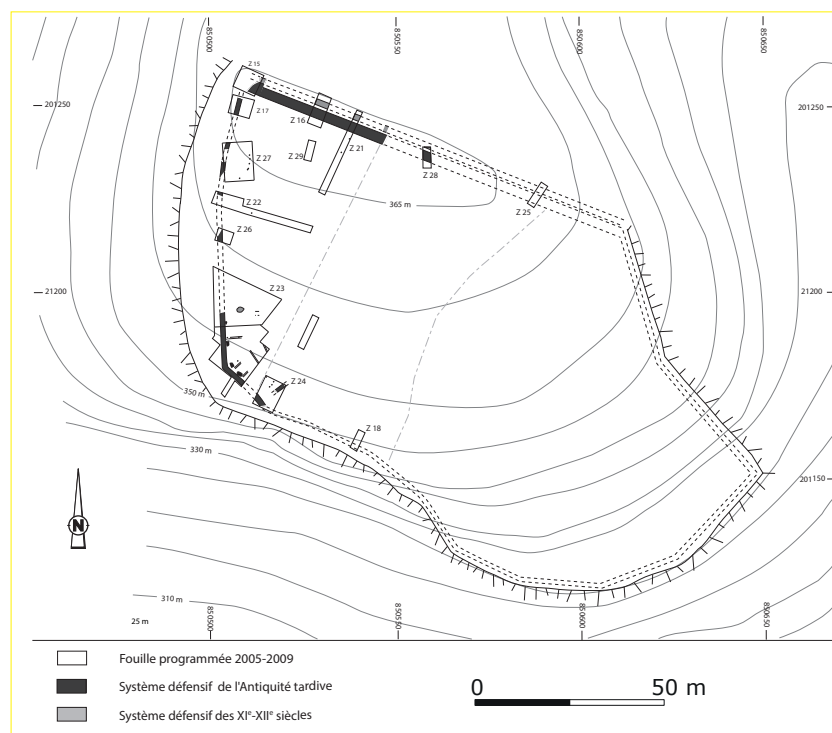
En Gaule du Nord et de l'Est, les établissements à vocation ostentatoire caractéristiques du IV^e s. disparaissent dans le courant de l'Antiquité tardive, le phénomène étant achevé, selon nous, dans le premier tiers du V^e s. au plus tard. Leur abandon pose de nombreux problèmes méthodologiques puisque, à première vue, il illustrerait une simplification de la hiérarchie formelle des établissements ruraux. On observe en outre un décalage avec l'Aquitaine, où les travaux de C. Balmelle et les descriptions d'établissements aristocratiques du V^e s. dans l'œuvre de Sidoine Apollinaire (*Carm.* 18 ; 19 ; 22 ; *Epist.*, II, 2) suggèrent le maintien de résidences ostentatoires dans la tradition du début de l'Antiquité tardive à des périodes avancées du V^e s. (Balmelle 2001). La situation est sans doute plus complexe, dans la mesure où les rares fouilles récentes en Aquitaine ne montrent pas d'aménagements significatifs au-delà des premières années du V^e s. (à Lalouette, Réchin 2006). Quant à Sidoine Apollinaire, est-il une source aussi fiable qu'il y paraît ? M. Heijmans a déjà relevé le décalage entre l'état du forum d'Arles au V^e s. (récupération avancée des éléments lapidaires ; installation d'unités domestiques dans le complexe architectural) et celui décrit par Sidoine Apollinaire dans les années 460 – qui paraît encore être celui du Haut-Empire (Heijmans 1991, p. 196-197).

Ces dernières années, la recherche a montré que, dans l'ensemble des régions entre la péninsule ibérique et les Balkans, la fin du IV^e s. puis le V^e s. se caractérisent par la multiplication d'occupations de hauteur plus ou moins fortifiées, livrant généralement un mobilier de qualité (Steuer & Bierbrauer 2008). Repérées en Belgique et dans la région de Trèves dès les années 1970-1980 (Gilles 1985 ; Brulet 1990), elles ont d'abord essentiellement été perçues comme des sites de refuge (III^e s.) puis comme des sites fortement militarisés (IV^e-V^e s.). La multiplication des fouilles montre que le phénomène est plus complexe, et qu'il s'agit dans de nombreux cas de véritables lieux de résidence, ouverts aux échanges. Dans l'arc jurassien, le remarquable programme dirigé par Ph. Gandel et D. Billoin révèle certes du mobilier d'ambiance "militaire" dans les occupations du V^e s. des sites de Ménétru-le-Vignoble (fig. 8) et d'Écrlle (39), mais aussi des éléments liés au commerce et aux échanges (poids, balances...) (Gandel & Billoin 2008 ; 2010). Ces auteurs y voient des "lieux de pouvoir", terme qui paraît, en dépit de sa neutralité apparente, permettre de sortir d'une problématique purement militaire qui, si elle paraît fondée au IV^e s., semble surévaluée au V^e s. Il semble en revanche intéressant de souligner qu'au moment où disparaissent les architectures ostentatoires de tradition romaine – un phénomène à nuancer comme l'illustre, il est vrai en Aquitaine, l'occupation de hauteur de La Malène (48) (Schneider & Clément, 2012) – on observe un transfert des lieux de découverte du mobilier "militaire" de certains grands établissements ostentatoires du début de l'Antiquité tardive à ces établissements de hauteur. Ainsi, même la célèbre description par Sidoine Apollinaire (*Carm.*, XXIV) du site de *burgus* à Bourg (Gironde) évoque-t-elle plus une occupation de hauteur (on se trouve sur un éperon) qu'une véritable *villa* (mention de fortifications, d'*horrea*, d'un ensemble thermal, de bâtiments de résidence).

Si le modèle de ces occupations de hauteur ne peut être généralisé à l'ensemble des provinces gauloises de la fin de l'Antiquité tardive – et notamment aux plaines limoneuses du nord de la France ou de la Brie – ils permettent d'envisager que le lieu de résidence des élites (et de centralisation des surplus de leurs domaines ?) n'est plus forcément associé, à ces époques très tardives, à une exploitation agricole proprement dite. Il y a sans doute lieu de questionner l'idée d'une survie (ou non) du modèle classique des établissements agricoles attesté de La Tène au IV^e s., dans lequel la résidence aristocratique rurale est systématiquement associée à une exploitation agricole. Dans cette optique, il apparaît que l'examen attentif du mobilier trouvé en fouille est le plus à même de nous informer sur la présence d'élite rurales que les seules formes de l'occupation, particulièrement à partir du dernier tiers du IV^e s.

11 Il comprend 16 *solidi* et vingt-trois multiples en argent.

+ Fig. 8. L'établissement fortifié de Ménétru-le-Vignoble (39), éch. 1/2000^e. Ph. Gandel del., extrait de Gandel & al. 2011, fig. 7, p. 320 (modifié).



De nouveaux systèmes agraires ?

Les évolutions décrites ci-dessus posent, pour finir, la question d'une transformation des pratiques agricoles dans les campagnes de Gaule du nord au cours de l'Antiquité tardive.

Il reste cependant difficile de distinguer les liens entre les observations à l'échelle d'un site (une exploitation agricole ?) et celles qui sont effectuées à l'échelle du système agraire d'une région tout entière. Quelques tendances sont néanmoins remarquables.

À l'échelle des établissements et du terroir environnant, un des phénomènes les plus évidents, qui n'a pas encore été exploité dans l'analyse des systèmes de culture de l'Antiquité tardive, est l'abandon par comblement naturel des vastes complexes fossoyés de délimitation parcellaire du Haut-Empire, fréquents sur les sols limoneux des campagnes du Bassin parisien et du nord de la France. Il s'agit d'un phénomène généralement précoce, car il intervient dans la plupart des cas dès le début de l'Antiquité tardive (fin III^e / début du IV^e s.). Il est très bien documenté dans la Brie (Desrayaud 2009), mais paraît devoir être généralisé à l'ensemble des aménagements similaires du diocèse des Gaules. Si les conséquences peuvent être limitées dans des sols bien drainés, il n'en est pas de même sur les sols limono-argileux comme ceux de la Brie ou du Val de Saône, dont on a une illustration saisissante par l'auteur du *Panegyrique*, VIII (7, 2) en 312 : " [...] la plaine qui s'étend [au pied des coteaux du *Pagus Arebrignus*] et va jusqu'à la Saône, [...] fut en vérité, me dit-on, riante jadis, au temps où une culture non interrompue assurait, sur chaque domaine, par des canaux à ciel ouvert, l'évacuation des eaux courantes des sources. Mais aujourd'hui que les dévastations ont obstrué les canaux, les terres basses, qui par leur situation même, étaient plus fertiles que les autres, sont transformées en fondrières et en marécages (trad. E. Galletier)¹². Si, dans la Brie, ce phénomène semble s'accompagner d'une reprise forestière (Boulen 2010), on aimerait en connaître les conséquences dans d'autres régions.

D'autres évolutions semblent remarquables dans le nord de la Gaule, comme le comblement à peu près systématique des mares des établissements agricoles, ce qui nécessite sans doute d'abreuver le bétail à des points d'eaux situés à l'extérieur de l'établissement. Il y a peut-être ici une gestion différente du cheptel qui nous échappe en grande partie, les pratiques d'élevage et de sélection du bétail à la fin de l'Antiquité n'ayant pas donné lieu à des synthèses depuis les années 1990, soit avant l'accroissement exponentiel des données issues de l'archéologie préventive (Lepetz 1996 ; Leblay & al. 1998). Le constat est le même pour la céréaliculture. De surcroît, la généralisation progressive de l'architecture sur poteaux plantés (et, il faut bien l'admettre, de sa médiocrité à partir de la fin du IV^e s.) complique l'interprétation fonctionnelle de l'équipement économique (localisation des étables ou greniers). Seule

12 Analyse dans Hostein & Kasprzyk 2012.

certitude, l'absence de structures de stockage enterrées (silos) est manifeste au Bas-Empire, ce qui montre que la conservation aérienne des récoltes, généralisée depuis la fin de l'âge du Fer, est encore de mise. Ce n'est qu'à la fin du ^{vi}^e et au ^{vii}^e s. que l'apparition des silos suggère une modification des techniques de stockage (et de gestion des surplus ?). On peut en revanche observer une multiplication des "structures de combustion" / "séchoirs" sur de nombreux sites du Bas-Empire, un phénomène bien observé en Île-de-France dès les années 1990 (Séguier 1996). Il s'agit à ce jour de la seule structure économique récurrente dans les établissements tardifs du nord de la Gaule, sans que l'on sache exactement quelle est sa fonction. Encore faut-il relever que si ces "structures de combustion" sont très fréquentes dans les établissements des sols limoneux d'Île-de-France ou de Picardie (Bayard & Lemaire 2015), elles sont très rares dans ceux qui sont installés sur les sols crayeux de Champagne. Peut-être s'agit-il ici d'un reflet d'activités différenciées liées à des systèmes agraires distincts.

À l'autre bout de l'échelle d'analyse, la diminution du nombre d'établissements agricoles est indéniable, sans que l'on ait pour l'instant de preuve d'un regroupement de la population. On peut inférer de cette observation une densité d'occupation toujours plus faible (particulièrement à partir du dernier tiers du ^{iv}^e siècle) dans un milieu qui, dans de nombreuses régions, semble en profonde mutation, et cette observation doit conduire à s'interroger sur la transformation des pratiques d'exploitation du terroir. Étant donné la concentration relative des établissements dans les zones proches des cours d'eaux, force est de s'interroger sur l'apparition d'un mode de mise en valeur plus extensif des vastes espaces intercalaires situés entre les établissements très clairsemés de la fin du ^{iv}^e s. et du ^v^e s. Il s'agit sans doute d'un système à l'opposé du modèle d'intensification agraire proposé par P. Ouzoulias (2014) pour les régions à l'écart des grandes *villae* du Haut-Empire.

Se pose enfin, à la même échelle d'analyse, la question du rôle des agglomérations secondaires dans l'économie rurale. Alors que des activités de transformation et de concentration des productions agricoles sont régulièrement suggérées dans les agglomérations secondaires du Haut-Empire par la découverte d'*horrea* ou de séchoirs, leur étiolement au ^{iv}^e s. pose la question de leur rôle dans les systèmes agraires du Bas-Empire : la multiplication des structures de combustion dans les établissements reflète-t-elle la raréfaction des séchoirs dans les agglomérations ? Quelle place occupent-elles encore dans la redistribution des surplus agricoles ? Si les rares à être fortifiées au ^{iv}^e s. semblent abriter des *horrea*, s'agit-il d'une centralisation de productions locales ou originaires d'autres provinces ? Quelles conséquences a la disparition de la présence de l'armée romaine dans les régions rhénanes vers 450 apr. sur l'économie rurale les régions du nord et de l'Est de la Gaule ? Toutes ces interrogations illustrent bien la difficulté de définir des systèmes agraires au Bas-Empire.

Bibliographie

Sources

Ammien Marcellin, *Res Gestae* : Galletier E., Fontaine J., Sabbah G., (éd. et trad.), *Ammien Marcellin. Histoire* (XIV-XVI), Paris, Les Belles-Lettres, 1968 – 1977.

Panegyriques latins : Galletier E., 1949-1952, *Panegyriques Latins*, Paris, Les Belles-Lettres, (Collection des Universités de France), 3 vol.

Balmelle 2001

Balmelle (C.), *Les demeures aristocratiques d'Aquitaine. Société et culture de l'Antiquité tardive dans le Sud-Ouest de la Gaule*. Ausonius, Mémoires, 5, 10^e suppl. à *Aquitania*, Paris-Bordeaux

Balmelle & Van Ossel 2001

Balmelle (C.), Van Ossel (P.), "De Trèves à Bordeaux. La marque des élites dans les campagnes de la Gaule aux IV^e et V^e siècles". In: Ouzoulias & al. 2001, p. 533-552.

Barat & Samzun 2008

Barat (Y.), Samzun (A.), "Découverte d'un établissement germanique du Bas-Empire (IV^e s.) aux Essarts-le-Roi (Yvelines)", *Revue archéologique d'Île-de-France*, 1, p. 215-226.

Bassier & al. 1981

Bassier (C.), Darmon (J.-P.), Tainturier (J.-L.), "La grande mosaïque de Migennes (Yonne)", *Gallia*, 39, p. 123-148.

Bayard & Lemaire 2015

Bayard (D.), Lemaire (F.), "Les vestiges de l'Antiquité sur les grands tracés linéaires en Picardie". In: Bayard (D.), Buchez (N.), Depaepe (P.), *Quinze ans d'archéologie préventive sur les grands tracés linéaires de Picardie. Seconde partie*, Amiens (*Revue archéologique de Picardie*, 2014, 3-4), p. 7-232.

Blanchard-Lemée 1981

Blanchard-Lemée (M.), "La villa à mosaïques de Mienne-Marboué (Eure-et-Loir)", *Gallia*, 39, p. 63-83.

Blanchard-Lemée 1983

Blanchard-Lemée (M.), "Mosaïques tardives et survie des villas en Gaule moyenne à l'époque mérovingienne". In: *Mosaïque. Recueil d'hommages à H. Stern*, Paris, 1983, p. 75-80.

Böhme 2008

Böhme (H.W.), "Gallische Höhensiedlungen und germanische Söldner im 4./5. Jahrhundert". In: Steuer & Bierbrauer 2008, p. 71-104.

Bonnet 2012

Bonnet (C.), *Les fouilles de la cathédrale Saint-Pierre de Genève. Les édifices chrétiens et le groupe épiscopal*. Genève, Droz (*Mémoires et Documents-In-8, Société d'Histoire et d'Archéologie de Genève*), 370 p.

Boulen 2010

Boulen (M.), "Synthèse des analyses polliniques pour la période romaine sur le secteur de la bordure nord-ouest du plateau briard », *Revue archéologique d'Île-de-France*, 3, p. 133-148.

Brulet 1990

Brulet (R.), *La Gaule septentrionale au Bas-Empire / Nordgallien in der Spätantike : occupation des sols et défense du territoire dans l'arrière-pays du limes aux IV^e et V^e siècles*, Trèves, *Trierer Zeitschrift, Beiheft* 11, 431 p.

Darmon & Lavagne 1977

Darmon (J.-P.), Lavagne (H.), *Recueil général des mosaïques de la Gaule. II. Province de Lyonnaise. 3. Partie centrale*. Paris, éditions du CNRS, 10^e suppl. à *Gallia*.

Desrayaud 2009

Desrayaud (G.), "Parcellaires fossoyés du Haut Empire des plateaux de Brie : Jossigny/Serris et Moissy-Cramayel (Seine-et-Marne). Approche méthodologique de l'étude des réseaux", *Revue archéologique du Centre de la France* [En ligne], Tome 47 | 2008, mis en ligne le 15 mai 2009, consulté le 05 octobre 2015. URL : <http://racf.revues.org/1161>

Devevey, éd. 2011

Devevey (F.), *Ahuy, Les Presles (Côte-d'Or)*. Inrap GES / SRA de Bourgogne, 2 vol. Disponible sur <http://dolia.inrap.fr/>

Devevey 2011

Devevey (F.), *Bressey-sur-Tille, Côte-d'Or, La Contrée du Breuil, ZAC du Clair Bois : occupations agro-pastorales de l'Antiquité au Moyen Âge : rapport de fouilles*. Inrap GES / SRA de Bourgogne, 2 vol. Disponible sur <http://dolia.inrap.fr/>

Devevey 2012

Devevey (F.), *Ahuy, Les Presles (Côte-d'Or), phase 2 : nouvelles données, un établissement routier du Bas-Empire*. Inrap GES / SRA de Bourgogne, 1 vol. Disponible sur <http://dolia.inrap.fr/>

Estiot 1996

Estiot (S.), "Le troisième siècle et la monnaie : crises et mutations". In: Fiches (J.-L.), *Le III^e siècle en Gaule Narbonnaise. Données régionales sur la crise de l'Empire. Actes de la table ronde du GDR 954. Aix-en-Provence, 1995*. Valbonne, APDCA, p. 33-70.

Ettlinger 1973

Ettlinger (E.), *Die römischen Fibeln in der Schweiz*. Berne, Francke Verlag, 197 p., 29 pl., cartes.

Gandel & al. 2008,

Gandel (P.), Billoin (D.), Humbert (S.), "Écrille, La Motte (Jura). Un établissement de hauteur de l'Antiquité tardive et du haut Moyen-Âge", *Revue archéologique de l'Est*, 57, p. 289-314.

Gandel & al. 2011

Gandel (P.), Billoin (D.), Doyen (J.-M.), Dunikowski (C.), Humbert (S.), Joan (L.), Katona (I.), Médard (F.), Putelat (O.), Serneels (V.), 2011, "Le site de Gaillardon à Ménétru-le-Vignoble (Jura) : un établissement de l'Antiquité tardive et du haut Moyen-Âge", *Revue archéologique de l'Est*, 60, p. 313-421.

Georges-Leroy & al. 2014,

Georges-Leroy (M.), Bock (J.), Dambrine (E.), Dupouey (J.-L.), Laffite (J.-D.), "Parcellaires et habitat antique du plateau de Haye en Lorraine : bilan et perspectives". *Les parcellaires conservés sous forêt*, May 2014, Paris, France. <hal-01067845>. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01067845>

Gerritsen 2003

Gerritsen (F.), *Local Identities. Landscape and Community in the Late Prehistoric Meuse – Demer – Scheldt Region*. Amsterdam, Amsterdam University Press, Amsterdam Archaeological Studies, 9, 306 p.

Gilles 1985

Gilles (K.-J.), *Spätromische Höhensiedlungen in Eifel und Hunsrück*, Trèves, *Trierer Zeitschrift, Beiheft 7*, 296 p.

Goguet & al. 2010

Goguet (D.), Pautrat (Y.), Guillaumet (J.-P.), Thevenot (J.-P.), Popovitch (L.), "Dix ans d'archéologie forestière dans les forêts du Châtillonnais (Côte-d'Or) : enclos, habitats, parcellaires", *Revue archéologique de l'Est*, 59, p. 99-209.

Goguet & al. 2014,

Goguet (D.), Cordier (A.), Chevigny (E.), "Typologie des enclos dans les forêts du Châtillonnais (Côte-d'Or)", *Les parcellaires conservés sous forêt*, May 2014, Paris, France. <halshs-01053247v2>. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01053247v2>

Gonzalez & al. 2001,

Gonzalez (V.), Ouzoulias (P.), Van Ossel (P.), "Saint-Ouen-du-Breuil (Haute-Normandie, Frankreich) – eine Germanische Siedlung aus der Mitte des 4. Jahrhunderts in der *Lugdunensis Secunda*. Neue Ergebnisse zur Eingliederung von Germanen in den nordwestlichen Provinzen des römischen Reiches", *Germania*, 79, 1, p. 43-61.

Heijmans 1991

Heijmans (M.), "Nouvelles recherches sur les cryptoportiques d'Arles et la topographie du centre de la colonie", *Revue archéologique de Narbonnaise*, 24, p. 161-199.

Hosdez 2006

Hosdez (C.), "Goussancourt, La Fontaine des Grèves (Aisne)". In: Bachmeyer S., Carré D., dirs., *Cent mille ans sous les rails ? Archéologie de la Ligne à Grande Vitesse Est européenne*. Paris, Inrap / Somogy, p. 76-77.

Hosdez & Morel sous presse,

Hosdez C., Morel A., sous presse, "Une occupation de l'Antiquité tardive en bord de voie à Goussancourt (Aisne)". In: Achard-Corompt (N.), Kasprzyk (M.), *L'Antiquité tardive dans l'Est de la Gaule, 2. Sépultures, nécropoles et pratiques funéraires en Gaule de l'Est - Actualité de la recherche*, Dijon – Reims, *Revue archéologique de l'Est / Société archéologique champenoise*, sous presse.

Hostein & al. 2014

Hostein (A.), Joly (M.), Kasprzyk (M.), Nouvel (P.), "Sanctuaires et pratiques religieuses du III^e au V^e s. apr. J.-C. dans le Centre-Est de la Gaule (Lugdunensis I et Maxima Sequanorum)", *Gallia*, 71, 2014, p. 187-218.

Hostein & Kasprzyk 2012

Hostein (A.), Kasprzyk (M.), "Une communauté civique face à la crise : la *ciuitas Aeduorum* dans la seconde moitié du III^e s. Approches archéologiques et Historiques". In: Lamoine (L.), Berrandonner (C.), Cébeillac-Gervasoni (M.), *Le quotidien municipal, II. Gérer les territoires, les patrimoines et les crises dans l'occident romain. Actes du colloque international de Clermont, octobre 2011*, Clermont-Ferrand, Presses de l'Université Blaise Pascal, p. 513-540.

Jaillette 1996

Jaillette (P.), "Les dispositions du Code théodosien sur les terres abandonnées". In: Fiches (J.-L.), *Le III^e siècle en Gaule Narbonnaise. Données régionales sur la crise de l'Empire. Actes de la table ronde du GDR 954. Aix-en-Provence, 1995*. Valbonne, APDCA, p. 33-70.

Kapps 1974

Kapps (R.), *Escolives-Sainte-Camille : le site, le monument à arcades*. Paris, CNRS, 1^{er} suppl. à la RAE, 112 p.

Kasprzyk 2003

Kasprzyk (M.), "L'occupation des plateaux calcaires bourguignons durant l'Antiquité tardive : premiers résultats pour la région de Noyers-sur-Serein (Yonne)". In: Ouzoulias & Van Ossel 2003, p. 179-195.

Kasprzyk & Fort à paraître,

Kasprzyk (M.), Fort (B.), "Le mobilier lié à la présence de la militia dans le nord et l'Est de la Gaule (env. 260-400 ap.)". In: Fort (B.), Hostein (A.), Janniard (S.), Kasprzyk (M.), Nouvel (P.), *L'Antiquité tardive dans l'Est de la Gaule, 3. La présence de l'État dans l'Est de la Gaule durant l'Antiquité tardive. Actes du colloque international de Dijon, 8-10 novembre 2012*, à paraître.

Kazanski 1993

Kazanski (M.), 1 "Les germains de l'Elbe – Oder – Vistule et la Gaule au Bas-Empire", *Antiquité nationales*, 22-23, p. 111-127.

Kunzl 2003

Kunzl (E.), *Die Alamannenbeute aus dem Rhein bei Neupotz*. Mayence, éditions du RGZM, Monograph. RGZM, 34.

Leblay & al. 1998,

Leblay (J.-C.), Lepetz (S.), Yvinec (J.-H.), "Évolution de l'élevage dans l'antiquité tardive (Bas Empire et haut Moyen âge) en Île-de-France". In: Ouzoulias & Van Ossel 1997a, p. 50-67.

Lenz 2001

Lenz (K. H.), "Late Roman Settlement in the Southern Part of the Province of Germania Secunda. A Comparison with other Regions of the Roman Rhineland". In: Ouzoulias & al. 2001, p. 113-146.

Lenz 2006

Lenz (K. H.), "Germanische Siedlungen des 3. bis 5. Jahrhunderts n. Christus in Gallien. Schriftliche Überlieferung und archäologische Befunde", *Bericht der Römisch-Germanische Kommission*, 85, p. 349-444.

Mazur 1998

Mazur (A.), "Les fibules romaines d'Avenches I", *Bulletin Pro Aventico*, 40, p. 5-104.

Neal & Cosh 2002-2010,

Neal (D. S.), Cosh (S. R.), *Roman mosaics of Britain, I-IV*. Londres, Society of Antiquaries of London.

Nouvel 2004

Nouvel (P.), *Des terroirs et des hommes. Dynamique des organisations spatiales dans le Bassin de l'Yonne moyenne et leur évolution de l'Âge du Bronze au haut Moyen Âge*. Thèse de doctorat sous la direction de C. Mordant, université de Bourgogne, 3 vol.

Ouzoulias 1997

Ouzoulias (P.), "La déprise agricole du Bas-Empire : un mythe historiographique ?". In: Ouzoulias & Van Ossel, 1997a, p. 10-20.

Ouzoulias 2014

Ouzoulias (P.), "Nos natura non sustinet. À propos de l'intensification agricole dans quatre terroirs du Nord de la Gaule", *Gallia*, 71, 2, p. 307-328.

Ouzoulias & Van Ossel 1994,

Ouzoulias (P.), Van Ossel (P.), *L'époque romaine tardive en Île-de-France. Document de travail n° 1*. Paris, 1994.

Ouzoulias & Van Ossel 1995

Ouzoulias (P.), Van Ossel (P.), *Les campagnes de l'Île-de-France de Constantin à Clovis. Pré-actes du colloque. Document de travail n° 2.* Paris.

Ouzoulias & Van Ossel, éd. 1997a

Ouzoulias (P.), Van Ossel (P.), *Les campagnes de l'Île-de-France de Constantin à Clovis. Colloque de Paris, 14-15 mars 1996. Document de travail n° 3.* Paris.

Ouzoulias & Van Ossel, éd. 1997b

Ouzoulias (P.), Van Ossel (P.), *L'époque romaine tardive en Île-de-France. Document de travail n° 4.* Paris.

Ouzoulias & Van Ossel, éd. 2001a

Ouzoulias (P.), Van Ossel (P.), *Diocesis Galliarum. Document de travail n° 5.* Paris.

Ouzoulias & Van Ossel, éd. 2001b

Ouzoulias (P.), Van Ossel (P.), "Dynamiques du peuplement et formes de l'habitat tardif : le cas de l'Île-de-France". In: Ouzoulias & al. 2001, p. 145-172.

Ouzoulias & Van Ossel 2003

Ouzoulias (P.), Van Ossel (P.), *Diocesis Galliarum. Document de travail n° 6.* Paris.

Ouzoulias & al. 1995

Ouzoulias (P.), Pellecuer (C.), Raynaud (C.), Van Ossel (P.), Garmy (P.), *IVe colloque AGER. Les campagnes de la Gaule à la fin de l'Antiquité. Actes du colloque de Montpellier, 11-14 mars 1996.* Antibes, APDCA.

Parriat 1975

Parriat (H.), "La grotte de Molle Pierre en pays beaunois, ses vestiges archéologiques", *La Physiophile*, 83, déc. 1975, p. 19-36.

Perrugot 2000

Perrugot (D.), "Vareilles gallo-romain et carolingien", *Bulletin de la société des fouilles archéologiques et des monuments historiques de l'Yonne*, 17, p. 29-35.

Raynaud 1996

Raynaud (C.), "Les campagnes rhodaniennes : quelle crise ?". In: Fiches (J.-L.), *Le III^e siècle en Gaule Narbonnaise. Données régionales sur la crise de l'Empire. Actes de la table ronde du GDR 954. Aix-en-Provence, 1995.* Valbonne, APDCA, p. 189-212.

Réchin & al. 2006

Réchin (F.), avec Thi-Mai (B.), Leblanc (J.-C.), Monturet (R.), Pailhé (P.), Puyo (J.-Y.), Rousset (D.), "Faut-il refouiller une villa ? Sondages archéologiques récents sur la villa de l'Arribèra deus Gleisiars à Lalouquette (Pyrénées-Atlantiques)". In: Réchin (F.), 2006, *Nouveaux regards sur les villae d'Aquitaine : bâtiments de vie et d'exploitation, domaines et postérités médiévales*, Actes de la Table Ronde de Pau, 24-25 nov. 2000. Pau, Université de Pau (Archéologie des Pyrénées occidentales et des Landes, hors série, 2), p. 131-164.

Saint-Perrier 1913,

Saint-Perrier (R. de), "Fouille et découverte d'une mosaïque gallo-romaine à Souzy-la-Briche, arrondissement d'Étampes », *Annales de la société historique et archéologique du Gâtinais*, 31, p. 225-274.

Schatzmann 2013

Schatzmann (R.), *Die Spätzeit der Oberstadt von Augusta Raurica. Untersuchungen zur Stadtentwicklung im 3. Jahrhundert.* Augst, Römermuseum Augst, *Forschungen in Augst*, 48.

Schneider & Clément 2012

Schneider (L.), Clément (N.), "Le *castellum* de La Malène (48) : un « rocher monument » du premier Moyen Âge". In: Trintignac (A.), *La Lozère, Carte Archéologique de la Gaule*, 48, Paris, Académie des Inscriptions et Belles-Lettres / Ministère de la Culture / Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, p. 317-328.

Séguier 1997

Séguier (J.-M.), "Structures de combustion et artisanat du feu en milieu rural au Bas-Empire en Île-de-France". In: Ouzoulias & Van Ossel 1997a, p. 68-86.

Séguier 2001

Séguier (J.-M.), "L'habitat rural du secteur de confluence entre Seine et Yonne aux IV^e et V^e siècles". In: Ouzoulias & al. 2001, p. 405-430.

Simpson 1988

Simpson (C.J.), "Laeti in the Notitia Dignitatum. "Regular" Soldiers vs. "Soldier-Farmers"", *Revue belge de philologie et d'histoire*, 66, 1, p., 80-85.

Stern 1955

Stern (H.), "La mosaïque d'Orphée de Blanzky-les-Fismes (Aisne)", *Gallia*, 13, p. 41-77.

Steuer & Bierbrauer 2008

Steuer (H.), Bierbrauer (V.), *Höhensiedlungen zwischen Antike und Mittelalter von den Ardennen bis zur Adria*. De Gruyter, Berlin – New York, De Gruyter, *Ergänzungsbande zum Reallexikon der Germanischen Altertumskunde*, 58.

Stroobants 2013

Stroobants (F.), "Coins and coin use at the late Roman village of Neerharen-Rekem", *Relicta*, 10, p. 71-128.

Tegel & al. 2013

Tegel (W.), Hakelberg (D.), Vanmoerkerke (J.), Büntgen (U.), "Jahrringe als Quellen für Baukonjunktur und Niederschlag in Nordgallien 500 BC–500 AD". In: *Dendro -Chronologie, -Typologie, -Ökologie*. Festschrift für André Billamboz zum 65. Geburtstag. Freiburg 2013, p. 145-156.

Truc & al. 2008,

Truc (M.-C.), Bell (B.), Cabart (H.), Calligaro (T.), Fisher (S.), Paresys (C.), Tegel (W.), Yvinec (J.-H.), "Trois riches tombes du VI^e siècle sur le site de la Tuilerie à Saint-Dizier 5haute-Marne)". In: Guillaume (J.), Peytremann (E.), *L'Austrasie. Sociétés, territoires, christianisation*. Actes des XXVI^e journées internationales d'archéologie mérovingienne, Nancy, 22-25 septembre 2005, Nancy, Presses universitaires de Nancy, p. 313-329.

Van Ossel 1992

Van Ossel (P.), *Établissements ruraux de l'Antiquité tardive dans le nord de la Gaule*. Paris, CNRS, 51^e suppl. à *Gallia*.

Van Ossel & Ouzoulis 2000

Van Ossel (P.), Ouzoulis (P.), "Rural settlement economy in Northern Gaul in the Late Empire : an overview and assessment", *JRA*, 13, p. 133-160.

Van Ossel 2006

Van Ossel (P.), "Rural Impoverishment in Northern Gaul at the End of Antiquity : the Contribution of Archaeology". In: Bowden (W.), Gutteridge (A.), Machado (C.), *Social and Political Life in Late Antiquity*. Leyde, Brill (*Late Antique Archaeology*, 3.1), p. 533-565.

AUTEURS

MÓNICA AGUILERA, Chercheur postdoctoral, projet Rurland, École Pratique des Hautes Études (IV^e section) ; 45 rue des Écoles, 75005 Paris

MARIE BALASSE, Archéozoologie, Archéobotanique : Sociétés, Pratiques et Environnements (UMR 7209), Sorbonne Universités, Muséum national d'Histoire naturelle, CNRS. CP56. 55, rue Buffon, 75005 Paris

NICOLAS BERNIGAUD, École Pratique des Hautes Études, chercheur postdoctoral, projet Rurland, École Pratique des Hautes Études (IV^e section) ; 45 rue des Écoles, 75005 Paris

MARION BRÜGGLER, LVR - Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland (LVR - State Heritage Service for Archaeological Heritage), dep. Xanten, Augustusring 3, 46509 Xanten

ALEXANDRE BURGEVIN, Institut National de Recherches Archéologiques Préventives

HANNE DE BRUE, KU Leuven/Division of Geography and Tourism

TON DERKS, Vrije Universiteit Amsterdam, Faculty of Humanities, Department of Archaeology, Classics and Near Eastern Studies, De Boelelaan 1105, 1081 HV Amsterdam

RAPHAËL DUROST, Institut National de Recherches Archéologiques Préventives / UMR Arthehis

ANGELIKA HUNOLD, Kompetenzbereich Vulkanologie, Archäologie und Technikgeschichte (VAT) des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz / Mayen, An den Mühlsteinen 7, D – 56727 Mayen, Allemagne

CATHARINA FRANÇOISE JENESON, Roman Baths Museum in Heerlen, The Netherlands

MICHEL KASPRZYK, Institut National de Recherches Archéologiques Préventives / UMR Arthehis

SÉBASTIEN LEPETZ, Archéozoologie, Archéobotanique : Sociétés, Pratiques et Environnements (UMR 7209), Sorbonne Universités, Muséum national d'Histoire naturelle, CNRS. CP56. 55, rue Buffon. 75005 Paris

ANNICK LEPOT, UCLouvain/CRAN

THIERRY LORHO, SRA Bretagne, UMR 6566 CReAAH

FRANÇOIS MALRAIN, Institut National de Recherches Archéologiques Préventives, UMR 8215
Trajectoires

BASTIAAN NOTEBAERT, Research Foundation Flanders – FWO/KU Leuven/Division of Geography
and Tourism

PIERRE OUZOULIAS, CNRS, UMR 7041 (ArScAn)

MICHEL REDDÉ, Directeur d'études à l'École pratique des Hautes Études (EPHE), Paris

NICO ROYMANS, Vrije Universiteit Amsterdam, Faculty of Humanities, Department of Archaeology,
Classics and Near Eastern Studies, De Boelelaan 1105, 1081 HV Amsterdam

JEAN-MARC SÉGUIER, Institut National de Recherches Archéologiques Préventives, Centre-Île-de-
France, UMR 7041.

AMÉLIE VALLÉE, UCLouvain/CRAN. Aspirante F.R.S.-FNRS

GERT VERSTRAETEN, KU Leuven/Division of Geography and Tourism.

VÉRONIQUE ZECH-MATERNE, Archéozoologie, Archéobotanique : Sociétés, Pratiques et
Environnements (UMR 7209), Sorbonne Universités, Muséum national d'Histoire naturelle,
CNRS. CP56. 55, rue Buffon. 75005 Paris

JULIAN WIETHOLD, Institut National de Recherches Archéologiques Préventives, Grand Est Nord